

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 13 NOVEMBRE 1954

Présidence de M. GUINOCHE

Présentations de nouveaux membres.

M. BETZ, Industriel à Groix, présenté par MM. BARRAGUÉ et SCHOTTER.

M. Charles COMBESCOT, Chef de travaux d'Histologie à la Faculté de Médecine, présenté par Mlle HAMON et M. VAISSIÈRE.

M. le Docteur Vétérinaire A. SAMSO, présenté par MM. CATANEI et LÉOUFFRE.

Admission.

M. RIVOIRARD, présenté à la précédente séance, est proclamé membre de la Société.

Communications.

Mme VARGUES : *Etudes de quelques affinités microbiennes dans les sols plantés d'Eucalyptus.*

M. ERROUX : *Les blés du Fezzan.*

M. QUÉZEL : *Espèces nouvelles pour la flore du Haut-Atlas marocain.*

L'auteur présente les espèces et variétés nouvelles suivantes :
Cytisus pulvinatus nov. sp. — *Campanula Vaillantii* nov. sp. — *Ranunculus Mgounicus* nov. sp. — *Helichrysum Raynalianum* nov. sp. — *Agropyron panormitanum* ssp. *Sirouanum* nov. ssp. — *Calamagrostis argentea* ssp. *mesallasica* nov. ssp. — *Brassica elongata* ssp. *Imdrhasiana* nov. ssp. — *Arenaria pungens* ssp. *parviflora* nov. ssp. — *Silene filipetala* ssp. *parviflora* nov. ssp. — *Leucanthemum Redieri* var. *cuneatum* nov. var. — *Centaurea Josiae* var. *Mgounica* nov. var.

Cette communication est accompagnée de la projection de photographies en couleurs.

SÉANCE DU 11 DÉCEMBRE 1954

Présidence de M. GUINOCHET

Admissions.

MM. BETZ, COMBESCOT et SAMSO, présentés au cours de la précédente séance, sont proclamés membres de la Société.

Communications.

Mme BERNARD : *Capture de Megalocercus abyssorum Chun (Oikopleuridae, Tuniciers) dans la baie d'Alger.*

M. COMBESCOT : *Recherches sur la gamétogénèse de la Tortue d'eau douce en Algérie.*

M. JACQUEMIN : *La cryothérapie des envenimations dues aux piqûres de scorpions. Auto-observation.*

Mlle HAMON : *Note sur la féminisation de certains éléments de la lignée germinale mâle de Gambusia holbrooki, sous l'effet du propionate de testostérone.*

MM. QUÉZEL et PONS : *Contribution à la flore des rochers maritimes de l'Algérie occidentale et centrale.*

M. BERNARD : *Révision des Messor (Fourmis) du groupe structor.*

P. PIGUET : *Au sujet de Coluber diadema (Schlegel).*

Les blés du Fezzan

par J. ERROUX

Dans une note précédente ⁽¹⁾ nous avons décrit les céréales d'hiver de l'Ouadi El Ajal en nous efforçant de préciser la nomenclature en usage chez les jardiniers fezzanais des diverses oasis.

Dans cette note, nous donnons la description des blés prélevés en avril 1952 dans les autres parties du Fezzan. Après nous avoir permis de visiter les jardins autour de Sebha (Fort Leclerc), de Gorda, d'Ej Jedid, le Commandant CAUNEILLE, alors représentant de la France au Fezzan, avait bien voulu nous donner les moyens de prospecter :

- Le Bouanis avec les oasis de Temenhênt, Semnôu, Ez Zighên.
- Le Chati au départ de Brak avec les oasis de Agar, Maharouga, Gorda, Gotta, d'une part, de Tamezaoua et Ez Zoueiya d'autre part.
- L'Ouadi Etba, au départ de Mourzouk, avec les oasis de Doujai, Sbitat, Tsaoua..
- Les oasis de Messegouin, El Bdêr et Zouila (Cherghiya) en partant de Mourzouk par Traghen et Oumm el Araneb.

Ces récoltes d'avril 1952 viennent s'ajouter à l'abondant matériel recueilli en 1951 par M. le Professeur PASQUIER de l'Ecole Nationale d'Agriculture d'Alger.

Elles comprennent à peu près les mêmes types que ceux décrits dans la note rappelée plus haut et beaucoup peuvent être comparés au point de vue botanique aux blés asiatiques étudiés par VAVILOV, FLAKS-BERGER, KOBELEV, GOKGOL. Cette comparaison permet de préciser que les formes décrites par DUCELLIER sous le nom de *Triticum vulgare* Host. var. *oasicolum* LD. se répartissent entre :

a) le groupe *inflatum* (à glume renflée à appendices en crochet) avec entre autres les variétés :

- turcomanicum* Kob. (épi mutique velu, rouge, à grains rouges),
- transcaspicum* Vav. (épi mutique velu, rouge, à grains blancs),
- heraticum* Kob. (épi mutique velu, blanc, à grains rouges),
- khorassanicum* Vav. (épi mutique velu, blanc, à grains blancs).

(1) Cf. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, t. 43, n° 7-8 oct.-déc. 1952.

b) le groupe *breviaristatum* à barbes courtes avec entre autres les variétés :

subhostianum Vav. (épi à barbes courtes, velu, blanc, à grains rouges),
submeridionale Vav. (épi à barbes courtes, velu, blanc, à grains blancs).

c) un groupe intermédiaire, présentant à la fois le caractère *inflatum* et le caractère *breviaristatum*, dont les représentants sont plus difficiles à classer, c'est le cas de la variété *subhostianum inflatum* Palm.

L'existence de ces formes intermédiaires, l'existence également de formes de transition entre les types *inflatum* à glume renflée et les types à glume normale, justifient l'appellation très large de *Triticum vulgäre* Host. var. *oasicolum* LD. pour désigner dans leur ensemble les blés des oasis, qu'ils soient à épis blancs ou rouges, à grains blancs ou rouges.

L'usage de cette appellation constitue en outre un juste hommage à rendre au regretté Professeur L. DUCELLIER qui eut le premier mérite de reconnaître dès 1909 les caractères particuliers des blés des oasis, à une époque où la description des blés asiatiques n'avait pas encore été faite.

DUCELLIER distinguait également *Triticum spelta* L. var. *Saharae* LD. que FLAKSEERGER rattachait au *vulgäre* malgré les caractères de l'épi rigide, malgré également les caractères de la glume (carène, troncature). Cette forme, qui donne des épis difficiles à battre et que connaissent bien les jardiniers des oasis, est maintenant rangée dans le groupe *inflatum*, type *speltiforme* : il s'agit encore d'une forme de transition entre les épeautres types et les blés tendres, forme de transition sur laquelle DUCELLIER attirait l'attention par une nomenclature qu'il est bon de rappeler.

L'ensemble des blés décrits dans l'étude précédente sur les céréales de l'Ouadi El Ajal, ainsi que ceux qui figurent dans la présente note, peuvent alors être classés dans le tableau de la page 305.

Les descriptions qui suivent se rapportent aux « types cultivés » reconnus par les jardiniers fezzanais qui emploient pour les désigner des termes, souvent évocateurs se rapportant à des particularités frappantes. Mais une même particularité comme la compacité plus ou moins grande de l'épi⁽²⁾, la présence ou l'absence de barbes, la couleur de l'épi, la couleur du grain, peut être présentée par des types botaniques différents, si bien qu'une même appellation locale recouvre en général des formes appartenant à plusieurs variétés botaniques. Par ailleurs, les types agricoles reconnus par les jardiniers fezzanais (*Khreci*,

(2) La compacité ou densité est calculée à l'aide de l'expression $D = 10 N/L$ (N : nombre d'étage d'épillets portés par l'épi, L : longueur du rachis en cm). Les blés des oasis ont en général des compacités de l'ordre de 30, parfois 40, au lieu de 20 pour ceux cultivés en métropole ou en Algérie.

Aourig, etc...) ne sont jamais cultivés par eux à l'état pur. Il en résulte que leur étude avec la nomenclature locale en usage est délicate et exige des enquêtes nombreuses et minutieuses. La connaissance de la langue du pays est d'un précieux secours et à cet égard, nous avons largement fait appel aux connaissances linguistiques du Commandant CAUNEILLE et du Capitaine GONZALVES de Sebha à qui nous renouvelons nos remerciements.

**

Dokar

Ce terme qui s'applique à des épis de blés peu fertiles n'a rien d'étonnant dans la bouche des Fezzanais qui s'intéressent surtout à la culture des palmiers : le dokar est le palmier mâle qui ne donne pas de dattes. En fait ce terme est employé dans deux cas.

Il sert d'abord à désigner des épis lâches, à faible compacité ($D = 21$), portant par conséquent un nombre de grains plus réduits que les épis appartenant aux variétés préférées dans le pays : c'est ainsi que nous l'avons vu appliqué à plusieurs reprises à des blés appartenant aux variétés botaniques *Hostianum* Clem. et *suberythrospermum* Vav., notamment à Mességouin. Il s'agit d'ailleurs souvent d'épis malin-gres portés par les repousses tardives.

Il sert ensuite à désigner des blés parasités par les anguillules, dont les épis contiennent selon l'expression classique des grains niellés, c'est-à-dire des grains transformés en sacs de couleur foncée ou violette bourrés d'anguillules.

Cette transformation bien connue du grain s'accompagne également de transformations spectaculaires sur les épis malades ; les barbes ou les barbules prennent une coloration noire, les glumes et les glumelles au lieu de présenter une teinte uniforme présentent sur le fond normal rouge ou blanc une tache bleuâtre vers le bec ou l'arête. Les chaumes, sur une certaine longueur en dessous de l'épi, prennent également une teinte violacée. Tous les grains de l'épi peuvent être niellés, parfois quelques-uns seulement sont bourrés d'anguillules dont la présence se signale à l'extérieur par les colorations vraiment remarquables de l'épi et du chaume.

Cette maladie parasitaire est désignée localement sous le nom de Mekrou. L. DUCELLIER, après R. MAIRE lui donne le nom de Kermou. Elle paraît d'ailleurs très répandue, la propagation facile des anguillules en terrains sableux ou légers étant bien connue. Par ailleurs, les semences ne sont pas débarrassées des grains niellés qu'elles peuvent contenir.

	Epi normal		Epi	
	glume inflatum	glume normale	speltiforme	compact
I. ARISTATUM :				
<i>Epi blanc glabre</i> grain rouge		var. <i>erythrospermum</i> Körn.		
<i>Epi blanc velu</i> grain blanc grain rouge		var. <i>meridionale</i> Körn. var. <i>hostianum</i> Clem.		
II. BREVIARISTATUM :				
<i>Epi blanc glabre</i> grain rouge	var. <i>suberythrospermum</i> inflatum Palm.	var. <i>suberythrospermum</i> Vav.		
<i>Epi blanc velu</i> grain blanc grain rouge	var. <i>submeridionale</i> inflatum Palm. var. <i>subhostianum</i> inflatum Palm.	var. <i>submeridionale</i> Vav. var. <i>subhostianum</i> Vav.		
III. MUTICUM :				
<i>Epi blanc velu</i> grain blanc grain rouge	<i>khorassanicum</i> Vav. <i>heraticum</i> Kob.	var. <i>leucospermum</i> Körn. var. <i>velutinum</i> Schübl.		
<i>Epi rouge velu</i> grain blanc	<i>transcaspicum</i> Vav.		cf. <i>Spelta Saharæ</i> LD.	<i>crassiceps inflatum</i> Vav. et Kob.

Aourig

Cette appellation est aussi celle d'une sorte de datte peu estimée par les Fezzanais ; elle s'applique en général aux blés répondant à la description suivante :

L'épi est blanc, barbu (*aristatum*) ou à barbes courtes (*breviaristatum*), allongé, légèrement aplati, un peu effilé au sommet, lâche. La compacité est en effet de l'ordre de 19, ou 20, donc très inférieure à la compacité des blés des oasis.

La glume est glabre, assez allongée, à carène marquée jusqu'à la base, la troncature est nette, souvent même bien développée. Le bec est aigu, assez long, et droit.

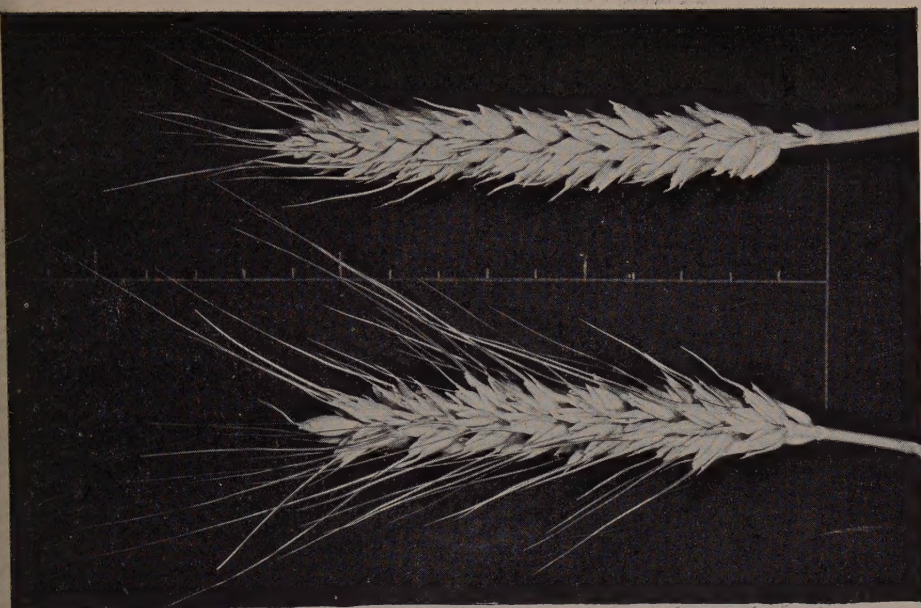
Le grain présente le plus souvent une coloration rouge. (De plus, il est mince et long et ces caractères morphologiques joints au caractère couleur autoriseraient une comparaison avec une sorte de datte appelée Aourig). Les formes typiquement barbues n'ont plus rien des caractères *oasicolum* L. D. Elles appartiennent à la variété *erythrospermum* Körn. et sont particulièrement bien représentées dans la région de Mourzouk, de Sbitat, de Tsaoua (Ouadi Etba), on les retrouve dans le Chati (Agar) ainsi qu'à Gedid et à Gorda.

Mais le nom d'Aourig s'applique aussi à des formes légèrement plus compactes, à barbes plus courtes qui sont à rapprocher de la variété *suberythrospermum* Vav. dont les affinités sahariennes sont déjà plus marquées. Enfin, ce même nom recouvre aussi quelques formes encore plus nettement sahariennes, relevées à Goguem auprès de Mourzouk, à barbes courtes, à glume plus renflée, à becs de glumes et de glumelles en crochets, à rapprocher de la variété *suberythrospermum inflatum* Palm.

Parallèlement à ces types glabres, il faut signaler des types velus (var. *hostianum* Clem.) qui eux aussi se relieut insensiblement aux formes sahariennes par l'intermédiaire des variétés *subhostianum* Vav. et *subhostianum inflatum* Palm. Ces divers types présentent tous le même aspect général dû à la présence de barbes et à la faible compacité des épis (ce dernier caractère étant jugé défavorable) et l'on s'explique que les agriculteurs du Fezzan emploient toujours le même terme péjoratif d'Aourig pour les désigner. Par contre le botaniste constate avec intérêt leur diversité : si le type le plus répandu peut être rapporté à la variété *erythrospermum* Körn. et considéré comme étant d'origine étrangère, il importe de noter la présence de types intermédiaires, sans doute d'origine hybride entre types sahariens et types non sahariens.

Baharoui

Les Fezzanais eux-mêmes semblent bien considérer que les blés de la variété *erythrospermum* Körn. sont d'origine étrangère, car dans le Chati (notamment à Gotta), ils les désignent sous le nom de *Baharoui*, adjectif dérivé de Bahr, qui signifie marigot, cours d'eau, lac ou mer.



Blé Khreci
Submeridionale

Mérionale



Blé Aurig
Suberythrospermum
inflatum

Erythrospermum

MURAT remarquait autrefois après TILHO que « ce terme s'applique aux lagunes à fond plat, argileux, séparant les îles du Tchad » et signalait que pour désigner le Tchad, les riverains disent Bar el Kebir.

Cette appellation indiquerait alors qu'il s'agit d'introduction venant des pays du Tchad avec lesquels le Fezzan était en relation par les caravanes et il y a d'ailleurs similitude complète entre les blés dénommés *Aourig*, *Baharoui* et certains blés du Kanem. Ces types sont plus fréquents dans la région de Mourzouk, d'où part la piste qui, par Gatroun, se dirige vers le Tchad.

Le fait que les Fezzanais ne sont pas habitués à ces blés (ils prétendent par exemple que l'*Aourig* n'est pas semé, mais qu'il se glisse dans les semences comme « une mauvaise herbe »), peut faire supposer qu'il s'agit d'introductions relativement plus récentes qui se sont mélangées et croisées avec les blés *oasicolum* installés antérieurement dans les oasis sahariennes, d'où les formes intermédiaires signalées plus haut.

Si les blés des oasis, d'origine asiatique, sont une « survivance du passé » il est particulièrement important, à l'époque actuelle où les communications s'intensifient entre le Sahara et les régions avoisnantes, de souligner les apports de l'extérieur, non seulement les apports dus aux anciennes caravanes qui, au temps de la prospérité du Fezzan remontaient des pays du Tchad et du Soudan avec les esclaves nègres mais aussi les apports actuels en provenant des Territoires du Nord, de la Tunisie en particulier. Les Sociétés Indigènes de Prévoyance des Territoires du Nord expédient vers le Fezzan des blés, (d'ailleurs extrêmement mélangés) pour les besoins du ravitaillement. Ces blés distribués sur place par les officiers de Sebah, de Mourzouk, de Brak, bien que destinés à la consommation sont parfois semés et c'est ainsi que l'on rencontre en mélange dans les emblavures fezzanaises des épis de *Florence* × *Aurore*. Il est alors curieux de constater que le *Florence* × *Aurore* bien que non barbu reçoit le nom d'*Aourig*, en raison de sa faible compacité. Nous avons signalé ailleurs le bon comportement du *Florence* × *Aurore* dans les Territoires du Sud et au Fezzan et déploré la mise en terre dans les jardins fezzanais des mélanges destinés au ravitaillement et qui contiennent des blés d'aptitudes culturales très diverses, mais pour la plupart mal adaptés aux conditions locales (3).

(3) Voici par exemple ce que donne l'analyse des grains livrés au Fezzan en fin 1952, début 1953 par la S.I.P. de Tunis :

Blé tendre à grain blanc	64 %
Blé tendre à grain rouge	9 %
Blé dur	8 %
Orge	3,5 %
grains silosés	1,2 %
grains cassés	11,3 %
graines étrangères	0,5 %
	100 %

Ces chiffres établis par le simple examen du grain ne font pas ressortir la diversité réelle des variétés contenues dans ce mélange. Seul un essai cultural permettrait de distinguer les différents types à grain blanc, les différents types à grain rouge, etc...

Devant ces apports de plus en plus fréquents, que vont devenir ces reliques du passé que représentent les blés *oasicolum* et qui ont subsisté grâce à l'isolement relatif des oasis du Sahara ?

Khreci

Ce terme, peu usité dans l'Ouadi El Ajal, est par contre beaucoup plus fréquent dans les autres régions et s'applique à un blé dont les caractères sahariens sont très atténués et qui, le plus généralement présente les caractères suivantes :

Epi barbulé, blanc, assez lâche pour un blé saharien ($D = 24$), de forme nettement aplatie (la face de l'épi étant beaucoup plus large que le profil).

Les *épillet*s sont largement ouverts en éventail ce qui donne à l'épi son aspect élargi lorsqu'on le regarde de face.

La *glume* est velue, longue, peu renflée, à carène marquée jusqu'à la base, à troncature nulle. Elle se termine par une pointe courte, large à la base, droite.

Les *glumelles* portent des arêtes de 3-4 m/m à la base de l'épi devenant des barbules pouvant atteindre 3 cm. au sommet de l'épi.

Le *grain* des formes typiques est blanc.

Cette appellation relevée à Mourzouk et dans l'Ouadi Etba, à Ej Jedid et dans le Bouanis, à Gorda, dans la Cherguiya (Oumm El Araneb Zouïla), s'applique très souvent à des formes que l'on peut rapporter à la variété *leucospermum* Körn.

CIFERRI et GARAVINI décrivent des formes analogues dont ils donnent la reproduction photographique avec l'indication *T. vulgare* grex. *leucospermum*, ils remarquent le caractère légèrement renflé des glumes qui les apparente aux types *inflatum*. Or, ce caractère légèrement renflé existe chez des formes n'ayant aucune affinité saharienne (*Pusa* × *Mentana* de la Station Centrale d'Amélioration des plantes de Maison-Carrée, blé Riale italien que CIFERRI et GIGLIOLI signalent comme présentant une accentuation de ce caractère lorsqu'il est cultivé en en Libye).

Il est donc probablement plus simple, étant donné l'existence de glumes un peu renflées chez des blés non sahariens, étant donnée également l'influence des fluctuations dues au milieu et l'existence de nombreux intermédiaires, de ranger les formes atypiques en question dans la variété *leucospermum* Körn. et de réserver la nomenclature *khorrassanicum* Vav. pour les formes nettement *inflatum*. Toutes ces remarques ne font que confirmer une fois de plus la difficulté rencontrée par les botanistes pour classer les blés des oasis.

Une remarque analogue s'impose lorsqu'on examine le caractère barbulé. Les barbules normalement assez longues au sommet de l'épi, deviennent plus longues encore chez certains blés qui peuvent alors être rapprochés des blés de la variété *submeridionale* Vav. et finale-

ment de la variété *meridionale* Körn. ; l'existence de très nombreux intermédiaires suggère qu'il s'agit d'une transition entre les formes non sahariennes et les formes sahariennes du groupe *breviaristatum*.

Les blés appelé *Khreci* par les indigènes sont parfois à grains rouges et peuvent alors être rapprochés des variétés *velutinum* Schübl. et *subhostianum* Vav. Les agriculteurs fezzanais considèrent que le *Khreci* est un blé qui talle bien et qui donne les plus gros rendements à condition de bénéficier de beaucoup d'eau. Sa paille est bonne, elle est appréciée par les animaux. Il est facile à battre mais par contre s'égrène facilement, son grain donne une excellente farine.

Tessaini

Ce nom s'applique en principe aux formes précoces, mais au point de vue morphologique les blés appelés *Tessaini* sont comparables aux blés *Khreci* ou aux blés *Soukni* (ces derniers décrits dans une étude précédente). L'épithète *Tessaini* vient du nombre 90. Ces blés ont la réputation de mûrir en 90 jours, mais d'après le Capitaine GONZALVÈS qui les a suivis dans les jardins militaires de Sebah, il leur faudrait près de 150 jours.

Sdouni - Taiyab - Tayba - Fritissia - Bekma (Safra et Hamra)

Le Capitaine GONZALVÈS nous a donné ces appellations comme synonymes : il pense que les mots *Taiyab* et *Tayba* viennent de la racine Tab = être mûr, mûrir. Il pense aussi que le mot *Bekma* vient de la racine Bekem = fermer (la bouche). L'enveloppe du grain est fermé sur celui-ci. Quoi qu'il en soit, les blés récoltés sous ces noms sont à rapprocher pour la majeure partie des variétés botaniques *khorrassanicum* Vav., *heraticum* Kob. Leur description est celle du blé *Fritissia* (sans barbes, chauve) de l'Ouadi El Ajal et ces appellations semblent bien équivalentes. L'appellation *Taiyab* a été relevée par nous dans les oasis d'El Jedid, d'Ez Zighen, de Semnou (Bouanis), celle de *Bekma* à Mourzouk, Sbitat, Messsegouin. Les échantillons récoltés sous les noms de *Safra* et *Hamra* sont quelquefois comparables au *Fritissia* (mutiques), d'autres au contraire seraient à rapprocher des blés *Khreci* (barbulés) ou *Bouch* (barbus). Ces termes (qui signifient jaune et rouge) s'appliquent sans doute à la couleur du grain et comportent de ce fait une certaine imprécision, tous les épis fournissant des grains rouges reçoivent le nom de *Hamra*, quelle que soit leur forme, qu'ils soient mutiques, barbulés ou barbus.

Jendoubi

Ce blé tirerait son nom de Jendeb (nom vernaculaire d'un grillon : *Brachytrypes megacephalus* Lef.) en raison de la forme trapue de son épi et de son grain (ou bien de la ressemblance du grain avec les œufs de l'insecte). Mais, les arabisants font remarquer que l'adjectif dérivé

de Jendeb est normalement Jenadbi, terme effectivement employé à Mourzouk pour désigner ce blé. Le Capitaine GONZALVÈS indique que Jendoubi vient plutôt de Jendouba, localité située près de Charian en Tripolitaine.

En tout cas, ce terme désigne des blés connus aussi sous les noms de : Bouch, Bouchi, Bouchouk. Ces blés présentent des barbes et ont été décrits de l'Ouadi El Ajal (où le nom de Bouch est le plus répandu) et rapportés pour la plus grosse partie aux variétés *hostianum* Clem. et *meridionale* Körn., en raison de leurs caractères sahariens très atténués. En particulier les glumes sont comparables aux glumes de certains *Pusa* × *Mentana* par exemple (*Pusa* × *Mentana* 9340).

Cependant, chez certains types, les glumes se renflent davantage, les arêtes, épaissies à la base, se recourbent plus ou moins et les barbes sont plus courtes (cf. la variété *subhostianum inflatum* Palm. à grain rouge ou *submeridionale inflatum* Palm. à grain blanc).

Il y a encore là un exemple supplémentaire de l'existence de nombreuses formes de transition, probablement de natures hybrides, entre formes sahariennes typiques *inflatum* et *breviaristatum* et formes non sahariennes (*hostianum* ou *meridionale*).



Dans l'étude précédente sur les céréales de l'Ouadi El Ajal ainsi que dans cette note sur les blés du Fezzan, il a paru possible de reconnaître les « variétés agricoles » cultivées par les habitants du pays grâce à quelques particularités morphologiques ou physiologiques faciles à repérer :

— *Fritissa* désigne toujours un épi sans barbe, blanc, velu, compact ou très compact.

— *Soukni* s'applique aux épis blancs, velus, plus ou moins barbulés au sommet et de forme cylindrique.

— *Khreci* s'applique à des épis aplatis, aux épillets ouverts, barbulés, assez lâches.

— *Tessaïni* est un blé semblable, mais réputé précoce.

— *Farina* désigne des blés à épi rouge, velu, mutique, souvent difficiles à battre et le plus souvent à grain blanc : ces blés étaient décrits par DUCELLIER dans les Territoires du Sud algériens comme des *Spelta* L. var. *Saharae* L. D.

— *Aourig* est une forme barbue très lâche, en général glabre, peu estimée et considérée comme étrangère au Fezzan : les caractères sahariens sont complètement effacés, sauf dans les formes de transition.

— *Bouch* est également une forme barbue, mais compacte, à section carrée.

Par contre, d'autres termes employés pour désigner les variétés agricoles paraissent plus imprécis, et d'ailleurs ils sont plus rares :

par exemple, Arbi, Bousabsouba, Moughbia ou Moughourbi, Kerkba, Chouat, Hamlia. Les quelques échantillons de blés ramassés en 1951 et en 1952 sous le nom de M'Qnefa dans l'oasis de Doujal (Ouadi Etba), soit par M. PASQUIER, soit par nous-mêmes, ressemblent au *Fritissa*.

Le terme *Zrir'a* (diminutif de *Zri'a*) donné comme synonyme de *Tessaini* (ou de *Khreci*) est employé à Gorda pour désigner effectivement des formes semblables à ces blés ; mais à Agar près de Brak, à Temenhint, il paraît synonyme de *Fritissa*.

D'une façon générale, s'il paraît quelquefois possible d'établir une correspondance entre les noms employés par les Fezzanais pour désigner les blés cultivés d'une part, et certains caractères morphologiques de l'épi et du grain d'autre part, il est par contre beaucoup plus difficile, sinon impossible d'établir une correspondance semblable entre les noms locaux (« variétés » agricoles) et les variétés botaniques. C'est ainsi que :

— *Fritissa* recouvre principalement les variétés botaniques *heraticum* Kob. et *chorassanicum* Vav. ;

— *Soukai* recouvre principalement les variétés botaniques *heraticum* Kob., *subhostianum* Vav. et *subhostianum inflatum* Palm. ;

— *Farina* recouvre principalement la variété *transcaspicum* Vav. ;

— *Bouch* (*Jendoubi*) recouvre principalement les variétés *hostianum* Clem., *meridionale* Körn., *subhostianum inflatum* Palm., et *submeridionale inflatum* Palm. ;

— *Aourig* recouvre la variété *erythrospermum* Körn. et *submeridionale* Vav.

A ces variétés botaniques principales s'ajoutent celles qui ont été signalées au cours de l'étude de chacune des « variétés » reconnues par l'agriculteur fezzanais (voir tableau page 305).

Mais cet ensemble, pourtant déjà riche, est encore incomplet et il faudrait y ajouter certainement un certain nombre de formes plus rares, mais que des prospections poussées permettraient de repérer.

C'est ainsi que nous décrivons ici les quelques formes suivantes dont nous ne possédons que des exemplaires en nombre très réduit.

Il s'agit d'abord d'un épi présentant les caractères suivants :

Epi blanc, taché de noir, barbu, allongé, aplati, assez lâche, la compacité est de l'ordre de 20-21.

Glume glabre, allongé, à carène marquée jusqu'à la base, avec un bec long, aigu, droit (cette glume n'a donc aucun caractère saharien). La partie supérieure de la glume est teintée de noir bleuâtre.

Glumelles teintées de noir à leur partie apicale, elles portent des barbes noirâtres à la base, rudes, longues, divergentes.

Grain légèrement allongé, de couleur rougeâtre.

Cette description correspond exactement à la description donnée par METZGER et PERCIVAL pour la variété *coesium* Körn.

Cependant il convient d'ajouter qu'en Algérie, en particulier dans la région de Tiaret, on rencontre des blés barbus et sans barbes présentant des colorations analogues mais réparties uniformément sur la glume, ces épis sont toujours en très petit nombre au milieu des emblavures et il est permis de s'interroger sur l'origine de ces formes présentant un mélanisme plus ou moins accusé. Il serait nécessaire de suivre leur comportement génétique.

Il s'agit ensuite d'épis nettement sahariens à glumes renflées, à arêtes courtes, recourbées en crochet à l'intérieur et épaissies à la base que l'on peut rapprocher des épis de la variété *transcaspicum* Vav.. Mais leur intérêt réside dans leurs caractères morphologiques intermédiaires entre ceux des blés dits Farina et des Fritissa décrits dans une étude précédente des céréales de l'Ouadi El Ajal.

Leur description est en effet la suivante :

Epi rouge, mutique, de section carrée. La compacité est assez forte. (D = 28).

Epillets assez ouverts.

Glume velue, renflée, à carène marquée jusqu'à la base, avec un bec coudé vers l'intérieur.

Glumelles terminées par des arêtes bien développées, recourbées en crochets très accusés, épaissies à la base.

Grain de couleur jaune clair.

Autrement dit ces formes se rapprochent des blés Farina par leur coloration rouge, leur grain jaune clair. Par contre ils se rapprochent des blés dits Fritissa par leurs arêtes plus développées, nettement recourbées en crochet, par leur compacité plus élevée que celle du Farina, par leurs épillets ouverts.



CONCLUSIONS

L'extrême richesse des formes présentées par les blés des oasis (qu'il s'agisse des oasis du Fezzan ou des oasis du Sud Algérien), ainsi que la multiplicité des formes de transition, que l'on rencontre, compliquent l'étude de ce que L. DUCELLIER groupait sous le nom *Triticum vulgare* Host. var. *oasicolum* L. D. Les blés des oasis présentent le plus souvent des appendices en crochet, épaissis à la base, souvent même renflés en lobe, avec des glumes renflées et courtes ; les épis presque toujours velus, sont compacts et portent des épillets très florifères.

Lorsque tous ces caractères sont réunis, il n'y a aucune hésitation possible et les blés étudiés sont rangés sans difficulté parmi les *inflatum*. Lorsque les arêtes des glumelles se redressent et se transforment en courtes barbes, surtout à la partie supérieure de l'épi, le caractère *breviaristatum* se superpose au caractère *inflatum* qui reste parfois très marqué à la base de l'épi. Puis tous les intermédiaires existent entre le caractère *breviaristatum* et le caractère *aristatum*, pendant que les glumes, plus ou moins renflées s'allongent plus ou moins et que le caractère *inflatum* s'estompe. Il en résulte de nombreuses formes à caractères sahariens atténués.

C'est ainsi par exemple qu'au cours de cette étude, toutes les formes de transition ont été trouvées entre les variétés :

- *hostianum*, *subhostianum*, *subhostianum inflatum*,
- *erythrospermum*, *suberythrospermum*, *suberythrospermum inflatum*.

Les caractères en jeu pour se limiter à ces deux séries rappelées ici en exemple sont :

- le caractère *inflatum* (arêtes coudées et renflées à la base liées au caractère glume renflée),
- le caractère *aristatum*,
- le caractère *breviaristatum* (intermédiaire entre *aristatum* et *muticum*),

auxquels il convient d'ajouter les caractères de couleurs de grains et de pubescence des glumes qui distinguent ces deux séries l'une de l'autre (cf. tableau page 305).

Il ne faut pas oublier que ces caractères de diagnose sont souvent complexes (en particulier le caractère *inflatum* se rapportant à la fois à la morphologie des arêtes et des glumes), la morphologie des arêtes des blés des oasis est en outre assez variée : on ne rencontre qu'assez rarement des arêtes recourbées en crochet accentué et renflées en lobe à la base (*) (cf. fig. 1 de la planche I in « Les céréales de l'Ouadi El Ajal »). On rencontre surtout des arêtes coudées rappelant parfois un bec d'oiseau en raison de leurs bases un peu épaissies : souvent même les arêtes sont simplement incurvées vers l'intérieur et sur un même épi tous les intermédiaires se retrouvent.

En outre, ces caractères de diagnose sont, dans une certaine mesure du moins, plus ou moins masqués par les conditions du milieu : la richesse du terrain, le voisinage des séguías d'irrigation, en exagérant la fertilité et la compacité des épis, donnent un aspect particulier aux

(4) VAVILOV, dans sa théorie des variations homologues parallèles, rapproche ces arêtes des appendices particuliers de l'*Hordeum trifurcatum*. Nous n'avons pas rencontré de blés sahariens dont toutes les arêtes soient régulièrement semblables, tout le long de l'épi, comme c'est le cas dans l'*H. trifurcatum* typique.

échantillons récoltés dans ces conditions favorables : les glumes comprimées se déforment plus ou moins et se renflent pendant que l'épi prend un aspect compactoïde. DUCELLIER signalait également la plasticité de certaines variétés sahariennes qui, écrivait-il, paraît très grande. De même JONARD, dans sa description des blés tendres cultivés en France signale que la sélection de blé tendre dite « Hâtif de Wattines » présente au sommet de l'épi, dans certaines conditions (milieu notamment), quelques barbes ou arêtes assez développées du type *breviaristatum*). D'une façon générale, comme l'indiquait déjà VAVILOV, les blés 1/2 barbus ne se rencontrent que rarement parmi les sélections européennes).

Par ailleurs les hybrideurs connaissent bien ces formes à courtes barbes qu'ils obtiennent dans les croisements blés mutique $\times$ blé barbu. Cette constatation, bien connue, suggère donc immédiatement que les formes 1/2 barbues des oasis sont d'origine hybride.

On conçoit alors que l'examen des caractères de diagnose des blés des oasis donnent l'impression d'une variabilité continue en raison de la nature hybridogène du matériel étudié et de l'action du milieu qui estompe les caractères intermédiaires. Il devient alors difficile de les placer dans les cadres, pourtant multipliés, de la classification actuelle, et le botaniste soucieux de faire un inventaire précis et exact des blés des oasis pourrait être tenté de créer des cadres nouveaux, mais il mesurerait alors l'impossibilité de vouloir séparer par des discontinuités des formes affines.

L'œuvre du botaniste (pourtant nécessaire pour dresser un inventaire des formes rencontrées) doit être complétée par d'autres études se rapportant à deux problèmes concernant, l'un, la connaissance du végétal lui-même, l'autre, la connaissance du Sahara en relation avec l'histoire des migrations des peuples.

Le premier problème est d'ordre génétique. Les affinités asiatiques des blés du Sahara sont frappantes : les caractères des groupes *inflatum* et *breviaristatum*, groupes bien représentés en Asie, se retrouvent mêlés à des degrés divers. A ces caractères s'en ajoutent d'autres suggérant des affinités avec l'*Epeautre* et le *Triticum compactum*. (Cf. fig. 5, pl. III, in « Les céréales de l'Ouadi El Ajal »). La richesse des formes multiples et diverses des blés sahariens où se trouvent brassés les caractères morphologiques *inflatum*, *breviaristatum*, *aristatum*, *spelta*, *compactum*, suggère qu'ils marquent « un stade dans l'évolution des blés » pour reprendre l'expression que DUCELLIER avait déjà employée autrefois. Dans la phylogénie du *Triticum vulgare*, les rôles de *Triticum spelta* et de *Triticum compactum* ont donné lieu à de nombreuses théories, basées le plus souvent sur les résultats obtenus dans les croisements, et tout récemment MAC KEY s'est basé sur les résultats obtenus par les mutations provoquées pour analyser au point de vue cytologique les formes spelloïdes et compactoïdes.

Dans cette phylogénie, que représente le groupe *oasicolum* dont les affinités avec le groupe *inflatum* et le groupe *breviaristatum* ont été

reconnues par L. DUCELLIER ? VAVILOV a établi autrefois qu'en croisant un *inflatum* d'Afghanistan avec un blé tendre sans barbe de la variété *lutescens*, il obtenait dans la descendance des formes barbues stables, ce qui indiquait que, dans l'*inflatum*, il y avait une possibilité latente d'aristation complète.

Par ailleurs CIFERRI et GARAVINI, devant les nombreuses formes intermédiaires des blés du Fezzan pensent que « l'évolution de ce groupe de blé intéresse les glumes, puis les arêtes, mais se poursuit avec des caractères, en apparence du moins, régressifs, par un retour des glumes à l'état normal (ou presque normal) lorsqu'on observe des épis mutiques ou submutiques, mais avec des arêtes plus ou moins déformés ». Ils suggèrent des croisements entre les formes *inflatum* et les formes *breviaristatum*.

Devant la série *erythrospermum*, *suberythrospermum*, *suberythrospermum inflatum* comportant les nombreuses formes affines entre les blés originaires du Tchad dits Baharoui, qui n'ont plus aucun caractère saharien, et les formes *oasicolum*, il est commode de considérer que tout se passe comme si des croisements avaient eu lieu entre les importations soudanaises et les blés des oasis.

Mais toutes ces constatations et les hypothèses qu'elles suggèrent laissent entier ce premier problème génétique et évolutif.

Le deuxième problème, d'ailleurs connexe, est celui de l'origine et de la diffusion des blés sahariens. Leurs affinités asiatiques sont certaines, mais la richesse des formes rencontrées suggère que l'on est à proximité d'un centre secondaire de différenciation que CIFERRI et GARAVINI placent en Ethiopie et ils essaient de retrouver les étapes de leur progression de l'Est vers l'Ouest, le Hoggar leur apparaît comme un centre saharien important.

Il ne faut pas perdre de vue non plus que les différents peuples qui ont parcouru le Sahara (et dont l'histoire reste souvent mystérieuse) sont venus avec des semences d'origines diverses. Ces apports répétés au cours des temps et qui se poursuivent d'ailleurs actuellement, ainsi que les hybridations naturelles se produisant sur place, expliquaient pour DUCELLIER cette diversité des formes observées « à caractères atténués ou particuliers » qu'il enfermait dans le groupe *oasicolum*.

Il faudrait donc retracer l'histoire du groupe *oasicolum*, non seulement au point de vue génétique et évolutif, mais encore au point de vue de ses rapports avec les migrations des peuples à travers ce pays si particulier qu'est le Sahara. Des prospections, en particulier dans les zones montagneuses (comme la prospection du Professeur MAIRE au Hoggar) ont apporté et apporteront encore des faits nouveaux.

Il paraît intéressant de rappeler ces deux problèmes, d'autant que le groupe *Triticum vulgare* Host. var. *oasicolum* L. D., malgré sa diversité, malgré la possibilité de rattacher beaucoup de types aux groupes *inflatum* ou *breviaristatum*, se distingue des autres groupes de blé « par ses épis denses, courts ou allongés, pourvus de barbeules courtes, droites

ou en crochet, de barbes épaisses courtes en général ; par ses épillets très florifères, présentant jusqu'à 12 fleurs fertiles » (L. DUCCELLIER : *Les espèces et variétés de céréales cultivées en Algérie*, Alger 1930). Il se distingue en outre par sa très forte susceptibilité à la rouille jaune lorsqu'on veut le cultiver dans les territoires du Nord, à Alger par exemple.

A côté de ces problèmes purement spéculatifs, il serait évidemment intéressant de considérer le problème agronomique de l'amélioration des blés cultivés au Sahara (où cependant les formes des territoires du Nord de l'Algérie sont à essayer) et de l'utilisation de leur extrême fertilité dans les croisements. Malheureusement leur culture dans les Stations d'Amélioration des Plantes situées au Nord du Sahara est impossible et quelques croisements seulement ont été réalisés par les chercheurs du Centre de Recherche Agronomique de Rabat, ou à la Station Centrale d'Amélioration des Plantes de Maison-Carrée.

A Maison-Carrée un croisement a été réalisé en 1949 en dehors de toute préoccupation spéculative, entre le *Pusa* $\times$ *Mentana* 10.359 (var. *alborubrum* Körn.) et un *submeridionale* inflatum originaire d'Aoulef. Le *Pusa* $\times$ *Mentana* avait été choisi en raison de son adaptation à la culture irriguée ; mais son ascendance comprend le blé *Pusa* (originaire de l'Inde) et le *Mentana*, dont un des géniteurs est japonais et les résultats obtenus ne peuvent être utilisés du point de vue spéculatif. Dans la descendance s'observent, à côté de quelques lignées fixées, qui pourront avoir un intérêt cultural, des lignées qui sont encore en complète disjonction et où apparaissent des formes sans barbes, des formes à barbes courtes, et, ce qui est plus intéressant, des formes extrêmement compactes et des formes à arêtes lobées à la base (qui n'existaient pas chez le géniteur). Elles peuvent être suivies à Maison-Carrée, leur susceptibilité à la rouille ayant été atténuée.

De pareils croisements, mais avec des géniteurs plus judicieusement choisis en ce qui concerne leur place dans la systématique, sont à reprendre. Les blés sahariens « joyaux de la flore cultivée saharienne » méritent qu'on en poursuive l'étude sous les multiples aspects de la botanique, de la génétique et de l'agronomie.

*Laboratoire d'agriculture et de génétique appliquée
de l'Ecole Nationale d'Agriculture d'Alger.*

BIBLIOGRAPHIE

- ABERG (E.). — Barley and wheat from the Saggara pyramid in Egypt. *Annals of the agricultural College of Sweden*, Vol. 17. Uppsala 1950.
- CIFERRI (R.) et GIGLIOLI (R.). — *Osservazioni comparative su razze italiane di frumento coltivate nell'Africa Orientale Italiana*. Firenze 1940.
- CIFERRI (R.) et GARAVINI (M.). — *I frumenti oasicoli del Sahara libico*. Firenze 1941.
- DESPOIS (J.). — Mission scientifique du Fezzan. Tome III, *Géographie Humaine*. Paris 1946.
- DUCELLIER (L.). — *Les blés du Sahara*. Alger 1920.
- GOKGOL (M.). — *Die Turkischen Weizen*. Ankara 1939.
- GONZALVÈS (R.). — *Rapports et correspondances diverses* (non publiés).
- KOBELEV. — Les froments d'Afghanistan. *Bull. of Appl. Botany*, Vol. 19. Léninegrad 1928.
- JONARD (P.). — *Les blés tendres cultivés en France*. Paris 1951.
- MAC KEY (J.). — Neutron and X-ray experiments in wheat and a revision of the speltoïd problem. *Hereditas genetiskt arkiv*, XL - L, 2. Lund 1954.
- METZGER (J.). — *Europäische cerealien*. Heidelberg 1824.
- MURAT (M.). — Vegetation de la zone prédésertique en Afrique Centrale (Région du Tchad). *Bull. Société Hist. Nat. Afrique du Nord*, Tome XVIII, n° 1, 1937.
- PASQUIER (R.). — Le Djendeb, *Brachytrypes megacephalus* Lef.. *Bulletin de liaison saharienne*, n° 5, juillet 1951.
- PERCIVAL (J.). — *The Wheat Plant*. London 1921.
- VAVILOV (N. I.). — A contribution to the classification of soft wheats. *Bulletin of applied Botany*, Vol. 13. Petrograd 1923.
-

A propos de l'*Hydrocyrius columbiae* Spinola, et de l'intérêt biogéographique de la région de la Calle (*)

par CL. JUNQUA

La faune et la flore nord-africaines, telles qu'elles sont actuellement fixées, réalisent un équilibre qui n'a été atteint qu'après d'amples fluctuations résultant des modifications climatiques et géographiques qui se sont succédées au cours des périodes géologiques.

D'une façon schématique, ces modifications ont essentiellement consisté, d'une part en une extension vers le Nord des éléments tropicaux, à l'ère tertiaire ; d'autre part, en une régression de ces éléments au quaternaire et en une invasion simultanée des formes européennes.

Il résulte de ces fluctuations, ainsi que de la séparation actuelle de l'Afrique du Nord et de l'Europe, et du réchauffement relatif de l'époque présente, la réalisation d'une faune « méditerranéenne », parfaitement distincte de la faune africaine proprement dite, essentiellement tropicale, et distincte également de la faune européenne, dont elle a cependant conservé davantage l'empreinte.

Mais il existe des régions privilégiées où, à côté de cette faune méditerranéenne, ont pu se maintenir des « reliques » septentrionales ou tropicales. Il en est ainsi de la Kabylie, de l'Atlas, et surtout du Djurdjura, massif-refuge typique. Les éléments nordiques y ont trouvé les conditions d'humidité nécessaires à leur maintien et cohabitent souvent avec des éléments d'une faune antérieure à leur propre apparition en Afrique.

Il est une autre région très intéressante de ce point de vue biogéographique : c'est la région marécageuse qui s'étend le long de la mer, entre Bône et La Calle. Cette zone des « Seba » recèle un grand nombre de mares, souvent sèches en été, mais aussi de grands marais permanents comme ceux de Bordj Ali Bey, et même de vrais lacs : Fetzara, à l'ouest de Bône ; Tonga, à l'est de La Calle ; et les lacs Melah, Oubcira, des Oiseaux, entre ces deux extrêmes. C'est d'ailleurs certainement à son aspect marécageux que cette région doit de receler encore dans

(*) Communication présentée à la séance du 13 juin 1954.

ses eaux et sur ses rives des vestiges d'une faune et d'une flore aussi bien européennes que tropicales. De telles associations zoologiques et botaniques confèrent à la région de La Calle, un grand intérêt biogéographique. Malheureusement, aucun travail méthodique n'a encore été entrepris dans ce sens.

Nous n'insisterons pas sur la floristique, malgré son réel intérêt. En effet, bien que l'étude phytosociologique n'en ait pas été poussée, on sait que la flore de cette région présente des affinités tropicales certaines, associées à d'autres, nettement européennes. C'est ainsi qu'on trouve dans le cercle de La Calle les seuls peuplements nord-africains connus d'*Alnus glutinosa*. On peut également citer la *Trapa natans*, cette « mâcre » ou châtaigne d'eau commune en France et qui n'est connue en Afrique du Nord que du lac Oubeïra. Signalons, à cette occasion, que le Professeur MAIRE a découvert, dans les mêmes parages, les fruits énormes d'un *Trapa bispinosa*, peut-être fossile ou sub-fossile, car sa partie végétative reste inconnue. Il faut mentionner les Nénuphars blancs et jaunes (*Nymphaea alba* et *Nuphar luteum*) qui couvrent les marais de Bordj Ali Bey en particulier. Ceux-ci sont rares en Afrique du Nord, mais il est vrai qu'ils existent encore plus loin dans le Sud (Niger).

La faune, elle aussi, est à affinités mixtes, mais surtout africaines. Là encore, l'intérêt essentiel de cette faune réside dans les groupes dont l'existence est liée au milieu aquatique (Coléoptères Dytiscidae ou Hydrophilidae ; Hémiptères Hydrocorises ; Odonates ; Oiseaux). Ne prétendant pas faire une monographie, nous nous limiterons aux exemples les plus significatifs. Parmi les Dytiscidae, il existe en particulier 5 espèces de *Cybister*, fait déjà assez remarquable. Trois d'entre eux sont « africains », c'est-à-dire d'origine tropicale, mais ont étendu leur répartition et sont devenus plus ou moins méditerranéens : il s'agit tout d'abord de l'énorme *Cybister bimaculatus* (ou *immarginatus*), de 6 cm de long, qui, hors le Sénégal et le Tchad, ne se retrouve que dans cette région de La Calle ; puis du petit *Cybister senegalensis* (2 cm), également originaire du Sénégal, mais dont la répartition méditerranéenne est un peu plus large (marais de La Calle, Tunisie, Sicile, Sardaigne) ; et enfin du *Cybister bivulnerus* (ou *vulneratus*), dont l'origine est probablement la même (on le trouve au Sénégal), et qui a conquis tout le pourtour de la Méditerranée (on le signale au Maroc, à La Calle, en Tripolitaine, en Arabie et en Andalousie). Quant aux deux autres, on les trouve aussi sur les bords de la Méditerranée, mais leur origine semble être différente : européenne pour le *C. lateralmarginalis*, qui est commun en France ; asiatique pour le *C. tripunctatus* var. *africanus*, qu'on connaît dans le Midi de la France, l'Espagne, la Corse, l'Afrique du Nord, mais dont le type de l'espèce est en Asie.

Quant aux Odonates, bien étudiés par DE SELYS LONGCHAMPS et MARTIN, elles fournissent un exemple aussi significatif, mais avec plus de variété et de richesse. MARTIN donnait, en effet, en 1910, une liste de 63 espèces pour les Odonates du département de Constantine.

Parmi elles, six, capturées sur les lacs du cercle de La Calle, sont « africaines », c'est-à-dire d'origine tropicale. Il s'agit de six Libellulinae : *Trithemis arteriosa* Burm., connue dans l'Afrique entière ; *Brachythemis leucosticta* Burm., d'Afrique tropicale, très commune sur les lacs en juillet-août ; *Diplacodes lefebvrei* Ramb., plus rare ; *Acisoma panorpoïdes* Ramb., rare également ; *Urothemis edwardsi* Selys, plus rare encore ; et *Rhyothemis hemihyalina* Selys. Toutes les autres espèces sont, sinon européennes, du moins de type européen. DE SELYS LONGCHAMPS fait remarquer de plus que certaines de ces espèces ne se rencontrent en Europe que sur le pourtour de la Méditerranée et doivent donc être considérées comme des formes africaines acclimatées, constituant une faune méditerranéenne.

Enfin, il faut signaler l'abondance d'Oiseaux aquatiques qui fréquentent ces étangs. Parmi les sédentaires, le Foulque (*Fulica atra*), la splendide Poule sultane (*Porphyrio coerules*), le Râle d'eau (*Rallus aquaticus*), le Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*), le Grèbe castagneux (*Podiceps ruficollis*), la Poule d'eau (*Gallinula chloropus*), le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis ibis*). Toutes ces espèces ont une large répartition et se retrouvent en Europe.

Parmi les très nombreuses espèces migratrices, qui habitent la région en hiver, certaines nidifient et peuvent donc être considérées comme sédentaires. On peut citer le Héron cendré (*Ardea cinerea*), le Héron bihoreau (*Nycticorax nycticorax*), le Héron blongios (*Ixobrychus minutus*), le Héron butor (*Botaurus stellaris*), le Canard col-vert (*Anas platyrhynchos*), le Sterne hansel (*Gelochelidon nilotica*), la Guifette hybride (*Chlidonias hybrida*).

D'autres migrateurs, plus rares, n'arrivent qu'à la fin du printemps pour nicher. Ce sont le Fuligule miloin (*Nyraca ferinafer*) et le Canard à tête blanche (*Erysmatura leucocephala*) d'Asie centrale.

Et nous en arrivons à l'élément le plus « spectaculaire » de la faune de ces marais, à l'*Hydrocyrius columbiae* Spin., cet énorme Hémiptère (7 à 8 cm) de la famille des Bélostomides, dont la présence en Algérie est au moins aussi surprenante que celle des *Cybister* africains ; les Bélostomides sont en effet essentiellement tropicaux et répandus d'ailleurs dans le monde entier, le long de la ceinture tropicale. Il existe cependant un cas plus extrême, car on connaît en Dalmatie, deux autres représentants de cette famille : les *Belostoma europaea* Barendsprung et *B. pruinosum* Dufour.

Il nous a paru opportun d'insister sur cet animal qui présente nombre de particularités intéressantes et dont nous étudions actuellement la biologie. L'existence de cet *Hydrocyrius* à La Calle révèle bien les affinités biogéographiques de la région orientées vers l'Est africain. L'aire de répartition de l'*Hydrocyrius columbiae* se situe en effet dans le massif de l'Ouganda (Kilimandjaro). A côté de cet Hémiptère qui constitue certainement la plus belle de ces reliques éthiopiennes que recèle encore l'Algérie, plus spécialement dans l'Est, on peut d'ailleurs citer quelques autres Hémiptères : un Scutellarinae : *Solenostethium*

lynceum ; un Coréide : *Nemausus simplex* ; et cette grande Nèpe de l'Afrique centrale : *Laccotrephes fabricii*, qui remonte jusqu'au Tassili.

Cet *Hydrocyrius*, que l'on trouve ⁽¹⁾ dans les collections d'eau permanentes, suffisamment étendues, et à végétation immergée assez riche, entre Bône et La Calle, fut découvert en 1842 dans le Cercle de La Calle par le Commandant LEVAILLANT. En 1849, LUCAS l'assimila, avec doute, au *Belostoma grande* américain ; puis, en 1855, DUFOUR en fit le *Belostoma algeriense*, pour reconnaître, en 1863, qu'il s'agissait d'un *Hydrocyrius*, pour lequel il garda le nom spécifique d'*algeriense*. Il inclinait cependant à confondre cette espèce avec *H. columbiae*, décrit en 1850 par SPINOLA, et, quand on reconnut que la provenance colombienne de ce dernier était due à une erreur d'étiquetage, les deux espèces tombèrent en synonymie et *H. columbiae* fut reconnu purement africain.

Cet *Hydrocyrius* et les Bélostomides en général offrent un intérêt biologique assez exceptionnel. Ce sont des Hémiptères constamment aquatiques, cependant capables d'un vol puissant à l'état adulte, si l'on excepte certaines espèces aux ailes atrophiées, aux élytres contiguës sur toute la ligne médiane, alors que celles de l'*Hydrocyrius* par exemple se recouvrent dans leur portion terminale, d'aspect membraneux.

Bien que normalement aquatiques, ces Insectes peuvent quitter l'eau sans dommage et supportent de longues exondations. Ils respirent l'air atmosphérique au moyen de deux languettes chitineuses velues, dépendant du dernier segment abdominal et qui, exserties, forment un tube. L'*Hydrocyrius*, incliné à 45°, met l'extrémité de ce tube en contact avec la surface, et, par des contractions abdominales rythmiques, emmagasine de l'air entre ses élytres et la face dorsale de son abdomen, très velue et non mouillable. L'insecte emporte ainsi au sein de l'eau une réserve d'air.

Ces Hémiptères sont carnassiers, comme tous les Hydrocorises, capturant au moyen de leurs pattes antérieures ravisseuses de petits poissons, des têtards, des mollusques aquatiques, et même des grenouilles de forte taille. Le cannibalisme n'est d'ailleurs pas rare, surtout entre larves. Les Bélostomes injectent à leur proie la salive provenant de quatre volumineuses glandes et aspirent les tissus dissous.

Mais c'est surtout leur reproduction qui est curieuse. Celle-ci a lieu au début de l'été. Après accouplement, la femelle pond sur le dos du mâle une centaine d'œufs agglomérés par un ciment sécrété par des glandes annexes. Dès lors, le mâle, entièrement recouvert de cette plaque d'œufs, présente pendant une dizaine de jours, jusqu'à éclosion des jeunes larves, un comportement spécial qui favorise certainement le développement des œufs, car il nous a toujours été impossible jusqu'ici

(1) L'insecte n'est cependant pas commun et sa capture nécessite une pêche méthodique qui n'est généralement pas très fructueuse. D'ailleurs les habitants de la région ignorent pratiquement son existence.

d'obtenir des éclosions à partir d'œufs prélevés sur le dos des mâles. En effet, ceux-ci, par de longues stations à la surface, le corps bien horizontal, réalisent sans doute des conditions optima d'exondation et d'insolation. On doit dire cependant que certains Béliostomides se contentent de pondre sur des pierres ou des plantes aquatiques, ce que nous avons d'ailleurs observé chez *Hydrocyrius columbiae* quand aucun mâle n'était présent pour recueillir les œufs.

Nous avons observé que le développement larvaire qui comporte 5 stades, peut s'étendre sur une ou deux années, par suite de l'existence d'une diapause hivernale causée par le froid. Nous avons d'ailleurs entrepris une étude du développement, du comportement et de la physiologie de cet Insecte, qui posent des problèmes variés et de grand intérêt.

BIBLIOGRAPHIE

- BEDEL (L.). — *Catalogue raisonné des Coléoptères du Nord de l'Afrique*.
LONGCHAMPS (Ed. de SELYS). — Sur la distribution des Insectes Odonates en Afrique. (*Association française pour l'Avancement des Sciences*, Alger, 1881).
LUCAS, DUFOUR et SIGNORET. — Remarques à l'occasion de plusieurs Béliostomides. (*Ann. Soc. Entom. France*, 1864, pp. 219-228).
MARTIN (R.). — Les Odonates du département de Constantine. (*Annales de la Société Entomologique de France*, 1910).
SEURAT (G.). — Exploration Zoologique de l'Algérie de 1830 à 1930. (*Collection du Centenaire de l'Algérie*, 1930).
-

Étude de quelques activités microbiennes dans les sols plantés d'*Eucalyptus*

par Mme H. VARGUES

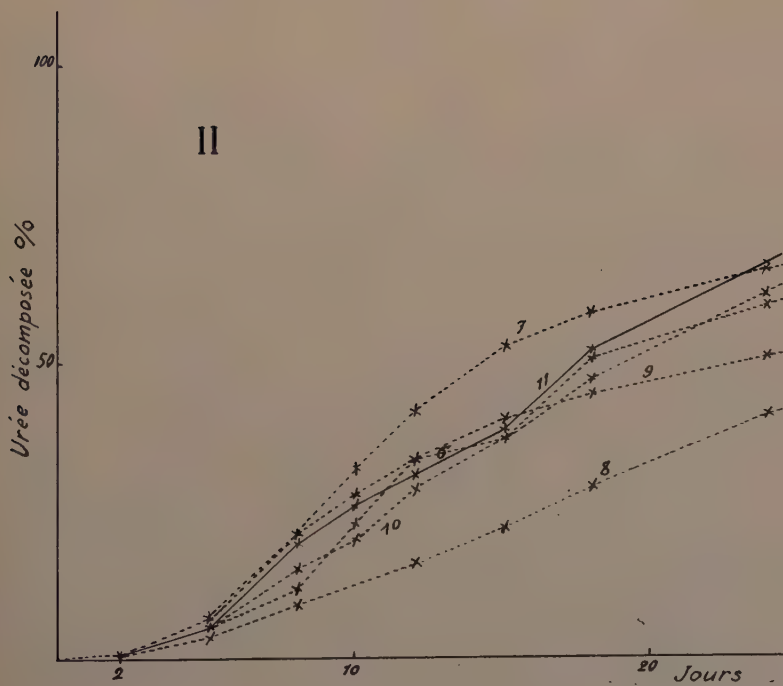
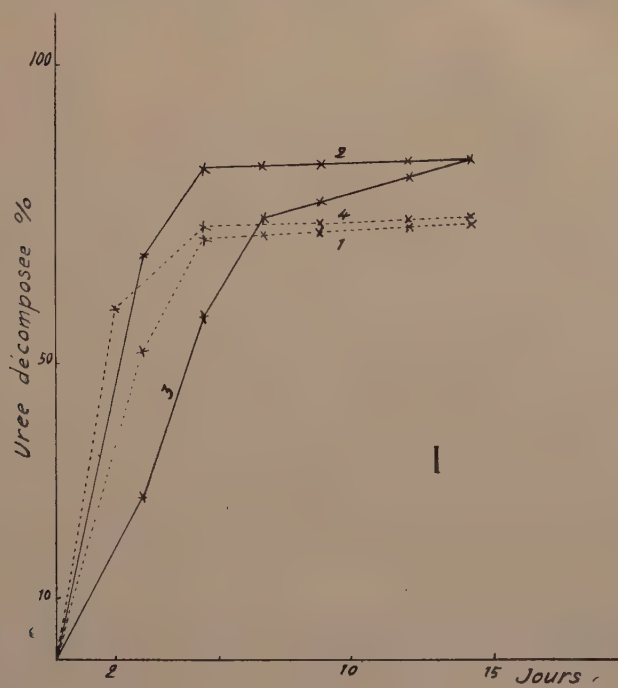
De nombreux travaux évoquent le rôle toxique de certaines plantes vis-à-vis d'autres plantes supérieures. GRAY et BONNER [3], étudiant *Encelia farinosa* mettent en évidence le rôle des exsudations radiculaires et de certaines toxines foliaires dans la « compétition des plantes ». DELEUIL [2] prouve de façon précise l'existence de substances radiculaires toxiques, toxicité qui, d'autre part s'avère spécifique. Or, nous nous sommes demandé si le phénomène que l'on peut observer dans les plantations d'*Eucalyptus*, si communes en Algérie, ne relève pas d'une cause plus ou moins semblable. Il n'y a en effet, au pied des *Eucalyptus* qu'une végétation annuelle généralement maigre, parfois même inexistante. D'autre part, l'*Eucalyptus* ne forme pratiquement pas d'humus. Vraisemblablement, certaines particularités de l'*Eucalyptus* peuvent au moins répondre en partie de ces faits : il y a sous cet arbre une insolation assez forte du fait de la disposition de ses feuilles. D'autre part, on attribue généralement à l'*Eucalyptus* un système racinaire remarquablement bien organisé pour prospecter spécialement les horizons riches en eau qui lui sont offerts [4]. Mais, indépendamment de ce rôle concurrentiel, ne peut-on pas concevoir l'existence d'une substance toxique comparable à celles dont nous avons parlé précédemment, ou à celle décrite par WINTER et BUBLITZ [8] dans les aiguilles de pins. Selon ces auteurs, cette substance aurait non seulement un rôle inhibiteur vis-à-vis des germinations de plantes supérieures, mais aurait, en outre un rôle antibactérien. Nous avons, en conséquence, essayé de savoir si l'*Eucalyptus* exerçait une action sensible sur la microflore du sol, action, qui corollairement expliquerait aussi la non formation d'humus.

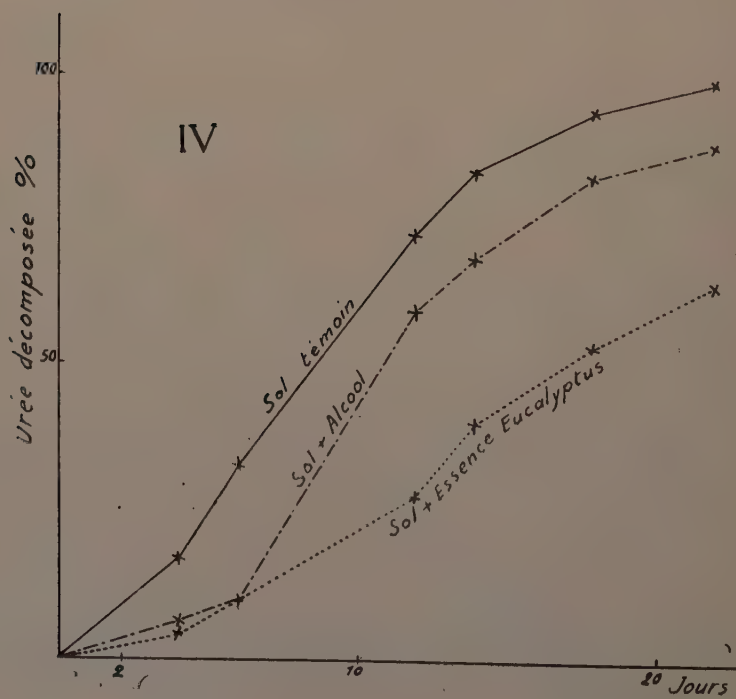
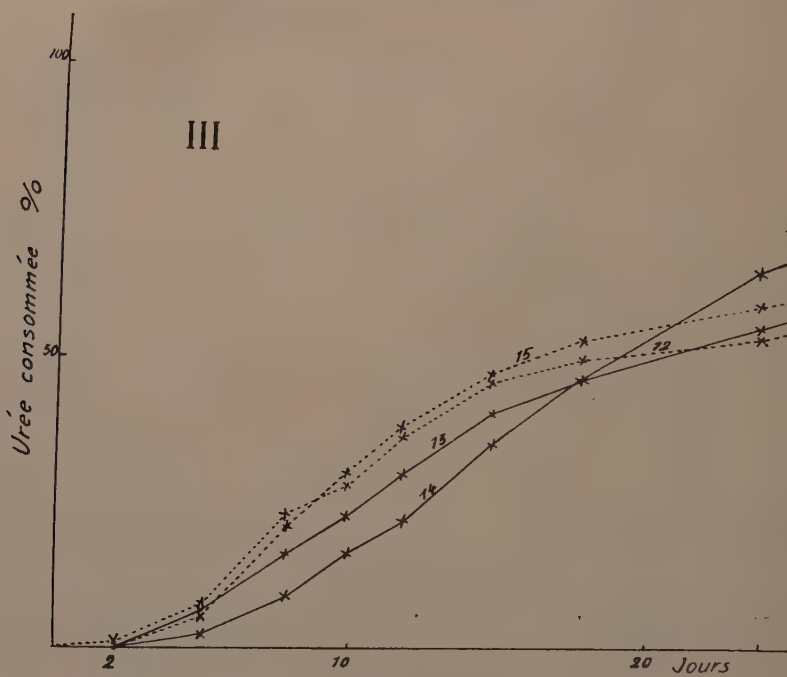
Nous avons donc essayé d'apprécier quantitativement quelques-unes des activités microbiennes dans deux groupes de sols :

1° Un groupe de sols prélevés dans la plantation d'*Eucalyptus* de la forêt de Baïnem, plantation datant environ de 20 ans. Le substrat de ces sols est constitué par des micaschistes riches en quartz, faisant place à l'Est de la plantation à des gneiss. Comme nous pouvons le voir dans le tableau n° 1, il s'agit de sols pratiquement dépourvus de calcaire, neutres ou acides. Cette plantation est relativement bien

TABLEAU 1

N ^{os} des sols	Teneur en eau %	Hygroscopicité %	pH	Teneur en Carbone %	Teneur en Azote %	Teneur en CO ₂ CA %	P ² O ⁵ en mg. pour 100 g. de sol	K ² O en mg. pour 100 g. de sol
1	4,7	1,1	6,3	1,9	0,07	1,6	1	9
2	17,6	5,5	6,7	7,3	0,33	0,6	2,5	23
3	4,1	1,2	6,7	1,4	0	0,2	0,4	10
4	6,9	2,8	5,6	3,4	0,15	1,5	0,4	25
5	37,9	6,3	6,7	14,7	0,3	0,2	11	50
6	15,5	1	8	0,9	0,2	19,5	29	41
7	5,5	0,6	8,1	1,1	0,2	19,4	30	35
8	13,2	4,8	8	0,5	0,19	20,8	32	41
9	7,5	4,2	7,6	1,3	0,25	21,2	42	62
10	11,3	6,6	7,8	1,1	0,25	19,2	45	66
11	5,2	4,4	6,9	1,1	0,24	17,2	9	20
12	12	4	7,9	0,9	0,24	18,6	46	58
13	15,3	4,5	7,9	1,2	0,24	19	22	69
14	8,2	5,2	7,7	0,8	0,2	19,6	34	43
15	6,8	0,7	7,5	1,1	0,2	19,4	40	39





abritée, et il y a généralement constitution au pied des arbres d'une litière sèche de feuilles et débris d'écorces, d'une épaisseur moyenne de 1 cm. Au sein de cette petite forêt d'*Eucalyptus* coexistent quelques espèces arborescentes, en particulier *Pinus halepensis*, et semi-arborescentes : *Quercus coccifera*, *Erica arborea*...

Nos prélèvements ont été effectués début octobre, donc immédiatement après la période de sécheresse. Nous dressons ci-dessous la liste de ces différents prélèvements avec leur aspect macroscopique et la liste des principales plantes attachées à chacun d'eux.

n° 1 : sous *Eucalyptus* adulte, sous litière sèche à 5 cm. de profondeur, sol sec non humifié.

Jeunes pousses d'*Eucalyptus* ; petites pousses de *Pinus halepensis*, *Cistus monspeliensis*, *Lavandula stoechas*, *Erica arborea*.

n° 2 : sous *Pinus halepensis*, sous litière mêlée de mousses, sélaginelles, horizon humique, prélèvement à 5 cm. de profondeur.

Jeunes pousses de *Pinus halepensis* ; *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Pistaccia lentiscus*, *Ampelodesmos tenax*, *Cistus monspeliensis*, *Quercus coccifera*, *Lonicera implexa*.

n° 3 : sol de sentier piétiné, sol sec dur, prélèvement à 5 cm. de profondeur.

Pousses chétives de *Cistus monspeliensis*, *Quercus coccifera*, *Erica arborea*, *Lavandula stoechas*.

n° 4 : sous *Eucalyptus* adulte, sous litière sèche, à 5 cm. de profondeur, sol sec.

Jeunes pousses d'*Eucalyptus* ; *Rubia peregrina*, *Quercus coccifera*, *Asparagus acutifolius*.

n° 5 : sous *Pinus halepensis*, sous litière épaisse, horizon humique, prélèvement à 5 cm. de profondeur.

Jeunes pousses de *Pinus halepensis* ; *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Ampelodesmos tenax*, *Chamaerops humilis*, *Lonicera implexa*, *Rubia peregrina*, *Quercus coccifera*, *Genista tricuspidata*, *Myrtus communis*, plus de nombreuses mousses.

2° Un second groupe de sols a été prélevé fin avril dans des plantations pratiquées en bordure de route. Ces prélèvements ont été effectués sous des *Eucalyptus* jeunes qui s'échelonnent sur la route du Gontass (chemin départemental n° 8) au sud de Bou Medfa. A l'inverse des précédents, nous avons là des sols relativement riches en calcaire (tableau 1), dont le pH oscille entre 7,5 et 8,1. Le substrat de ces sols est argilo-calcaire et grésocalcaire. Il n'y a sous ces arbres, encore jeunes et exposés à tous les vents formation d'aucune litière. Les prélèvements témoins ont été effectués, comme le montre la liste suivante, dans des sols voisins occupés par une prairie assez maigre.

n° 6 : sous *Eucalyptus* 2 ans, végétation maigre.

Sinapis arvensis.

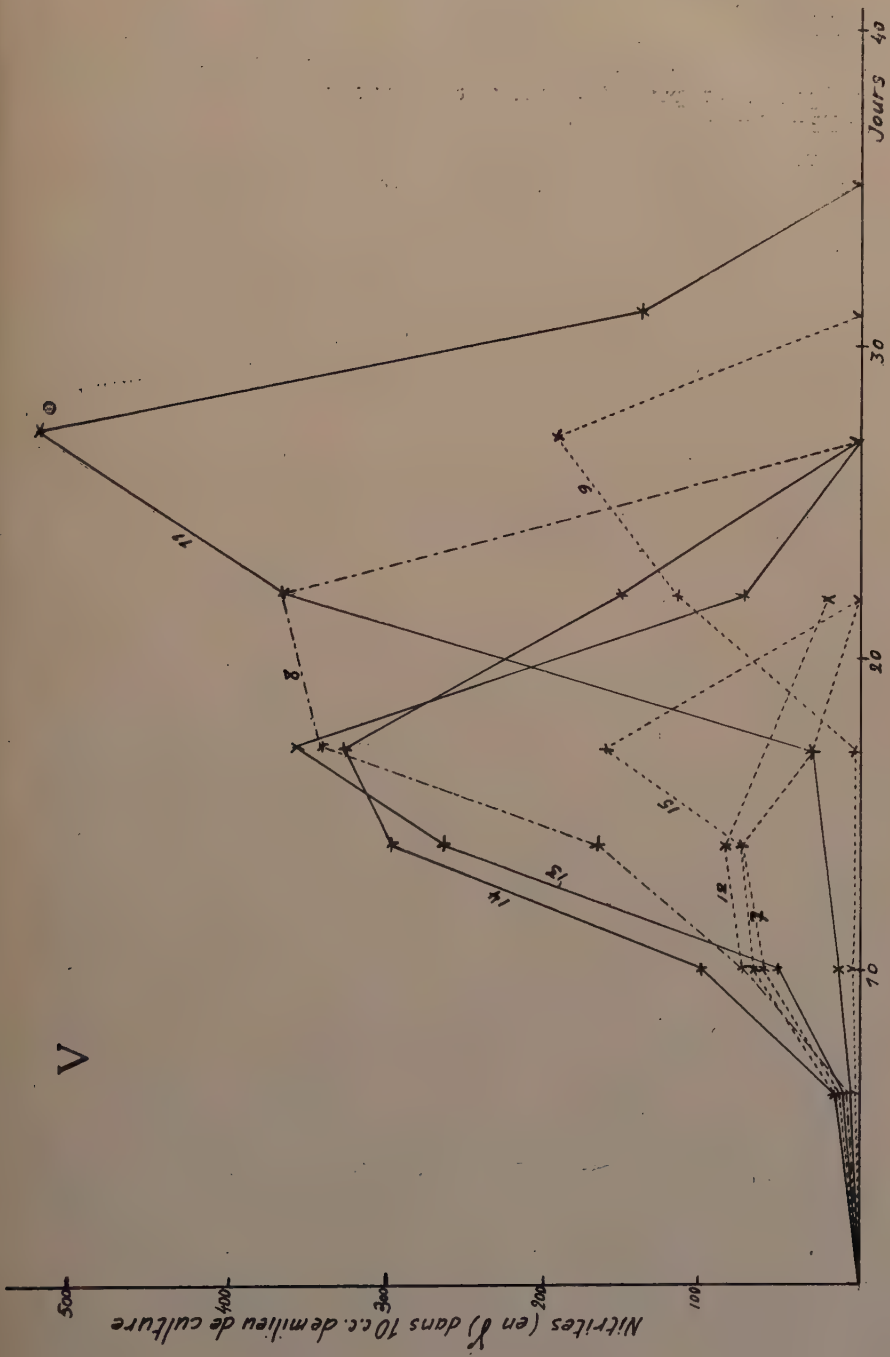
- n° 7 : sous *Eucalyptus* 2 ans, terre retournée récemment.
Végétation nulle.
- n° 8 : sous *Eucalyptus* 3 ans, végétation assez pauvre.
Sinapis arvensis, *Plantago* sp., *Sherardia arvensis*, *Carduncellus* sp.
- n° 9 : sous *Eucalyptus* 3 ans.
Végétation très rare entre les pieds d'*Eucalyptus*.
- n° 10 : sous *Eucalyptus* 3 ans, végétation maigre.
- n° 11 : témoin prairie couverte aux 2/3.
Plantago sp., *Sinapis arvensis*, *Carduncellus* sp.
- n° 12 : sous *Eucalyptus* 8 ans, végétation maigre.
Anacyclus clavatus, *Sinapis arvensis*.
- n° 13 : prairie témoin à 5 mètres du n° 12, prairie entièrement couverte.
Anacyclus clavatus, *Linaria reflexa*, *Plantago* sp., *Carduncellus* sp., *Sherardia arvensis*, *Stachys hirta*, *Convolvulus arvensis*, *Medicago lappacea*.
- n° 14 : témoin prairie à 5 mètres du n° 15, prairie entièrement couverte.
Anacyclus clavatus, *Sinapis arvensis*, *Calendula algeriensis*, *Medicago lappacea*, *Reseda alba*, *Anchusa italica*, *Astragalus* sp.
- n° 15 : sous *Eucalyptus* 8 ans, dans la zone radiculaire superficielle.
Végétation voisine nulle.

Nous avons donc ici, comparé des sols plantés d'*Eucalyptus* et des sols voisins non cultivés, et aussi peu modifiés que possible par l'homme (1), quant à leurs qualités physiques et chimiques, et surtout quant à leurs activités microbiennes. A Baïnem, nous avons comparé des sols sous *Eucalyptus* à des sols voisins humifiés par *Pinus halepensis*.

Les caractéristiques physiques et chimiques de ces sols sont exprimées par le tableau 1. Aucune différence essentielle ne ressort entre les sols témoins et les sols sous *Eucalyptus* des environs de Bou Medfa. Il s'agit là de sols à évolution extrêmement lente, et dans lesquels, les fluctuations des éléments nutritifs, quand il y en a, sont surtout fonction des variations saisonnières (lessivage, etc.).

Au contraire, la comparaison des sols sous pin et sous *Eucalyptus* à Baïnem confirme l'observation courante : il n'y a pas d'enrichissement du sol par humification sous l'*Eucalyptus* comme c'est le cas sous le pin. Ainsi, les teneurs en carbone, phosphates, potassium sont aussi faibles sous *Eucalyptus* que dans le sol du sentier piétiné, tandis qu'elles sont considérablement plus élevées dans le sol sous humus de pin. Il en est de même des caractères physiques comme l'hygroscopicité.

(1) Bien entendu, il s'agit cependant de terrains de passage où le piétinement modifie les conditions, mais nos témoins sont soumis de la même façon à ce piétinement.



Mais nous nous sommes surtout attachés à étudier quelques aspects de la vie microbienne de ces différents sols, afin de savoir si la présence de l'*Eucalyptus* avait une incidence sur la microflore du sol, et si en conséquence, on pouvait voir là une des causes de la non humification par l'*Eucalyptus*.

Nous avons déterminé pour chaque sol tout d'abord le nombre de germes totaux poussant sur gélose nutritive, puis l'importance des différents processus réglant le cycle de l'azote : fixation d'azote, ammonification et nitrification.

Pour essayer de comparer la flore saprophytique totale de nos sols, nous avons ensemencé des dilutions décroissantes de chaque sol sur gélose préparée à partir du milieu desséché de Difco (Bacto Beef extract 3 gr. Bacto peptone 5 gr. Bacto peptone 5 gr. Bacto agar 15 gr.). Il existe toujours une dilution pour laquelle les colonies qui se sont développées sont facilement dénombrables.

Le tableau 2 exprime le nombre de saprophytes rapportés à 1 gramme de ces sols. Nous les avons groupés de façon à comparer rapidement les sols témoins (T), les sols humifiés par la litière de pin (P) et les sols sous *Eucalyptus* (E).

TABLEAU 2

N ^{os} des sols	1 ^{re} Série					2 ^e Série									
	E 1	E 4	P 2	P 5	T 3	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10	T 11	E 12	E 13	T 13	T 14
Nombre de bact. par g.	900.000	1.100.000	3.000.000	5.000.000	1.900.000	5.000.000	5.000.000	4.000.000	10.000.000	4.000.000	7.000.000	20.000.000	7.000.000	25.000.000	24.000.000

Dans la deuxième série, le nombre de bactéries sous *Eucalyptus* est généralement faible (exception faite du n^o 12) ; cependant, si les témoins 13 et 14 sont nettement plus riches, d'autres sols de prairies prélevés comme témoins comme le sol 11, sont aussi très pauvres.

Il est bien évident que de nombreux facteurs interfèrent, et il serait prématuré de dégager ici une conclusion. De toute façon, ni la teneur en eau, ni la teneur en éléments biogène (carbone et azote) ne semblent en rapport avec ces faits.

Dans la première série, remarquons tout d'abord l'ensemble des chiffres nettement inférieurs ; ceci s'explique certainement par la date de prélèvement de cette série, prélèvement effectué à la fin de l'été. Il y a ensuite sous l'*Eucalyptus* (sols 1 et 4) une indiscutable diminution

du nombre de saprophytes par rapport aux sols sous humus de pin (sols 2 et 5) et même par rapport au sol de sentier piétiné et tassé.

Nous avons ensuite déterminé la fixation d'azote de nos sols en aérobiose, par culture sur silico-gel imprégné du milieu nutritif de WINOGRADSKY [7]. Nous ensemençons 2 grammes de sol, et dosons le pouvoir fixateur d'azote par différence entre l'azote initial du sol et l'azote dosé au bout de 15 jours de culture. Nos résultats sont exprimés dans le tableau 3. Remarquons ici encore, l'absence de toute colonie dans les sols de Bâinem dépourvus de calcaire. Seul le sol 4 qui renferme des traces de calcaire nous a donné quelques colonies d'*Azotobacter chroococcum*. Au contraire, les sols de la deuxième série, tous riches en calcaire nous ont donné de florissantes colonies d'*Azotobacter*. Mais la présence ou l'absence de l'*Eucalyptus* semble totalement indifférente.

TABLEAU 3

N° des sols	1 ^{re} Série					2 ^e Série									
	1 E	4 E	2 P	4 P	3 T	6 E	7 E	8 E	9 E	10 E	11 T	12 E	15 E	13 T	14 T
Fixation d'Azote	0	tra- ces	0	0	0	0,2	0,3	0,25	0,3	0,25	0,15	0,3	0,2	0,2	0,25

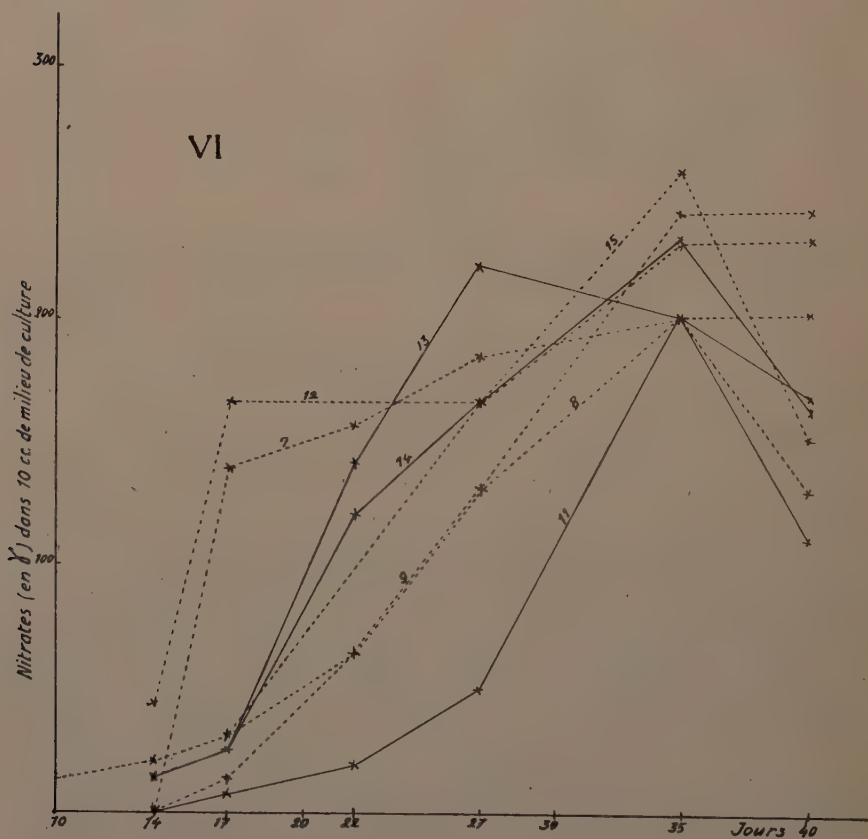
Remarquons, en passant, que l'*Azotobacter* nous semble assez résistant aux facteurs que nous avons envisagés dans le problème qui nous intéresse. En effet, d'une part il existe dans les sols désertiques de Beni-Ounif [6]. D'autre part, nous nous étions livrés à l'expérience suivante :

Nous avons ajouté à un sol de jardin (moyennement calcaire) de l'essence d'*Eucalyptus* (à raison de 2 pour 100). Le nombre de saprophytes se développant sur gélose nutritive avait diminué brutalement, passant de 10^7 par gramme dans le sol initial à $2 \cdot 10^4$ dans la culture additionnée d'essence d'*Eucalyptus*. Au contraire, le développement des colonies d'*Azotobacter chroococcum* sur silico-gel + milieu de WINOGRADSKY n'a nullement été entravé par l'addition d'essence d'*Eucalyptus*. Cette expérience permet de supposer que l'*Azotobacter* est indifférent ou résistant à une substance dont le rôle antibactérien est cependant très net vis-à-vis d'autres germes telluriques.

Pour apprécier le pouvoir ammonificateur de nos sols, nous avons pratiqué la technique de POCHON [5], qui consiste à doser l'ammoniac dégagé en des temps donnés par le sol auquel on a ajouté une substance azotée organique (nous avons utilisé l'urée). Les résultats sont consignés dans les courbes I, II, III, IV. En ce qui concerne les sols de Bâinem, nous observons dans les sols 1 et 4 sous *Eucalyptus*, un palier légèrement inférieur au sol 2 sous pin.

En ce qui concerne les sols du Gontass (courbes II et III), les courbes témoin et *Eucalyptus* sont pratiquement confondues. Au contraire, dans l'expérience relatée précédemment, nous observions une très nette régression de l'ammonification lorsque nous ajoutions au sol de l'essence d'*Eucalyptus* (voir graphique IV).

La capacité de nitrification de ces sols a été déterminée selon la technique indiquée par BHARUCHA [1]. On pratique une culture dans



un milieu liquide contenant selon la formule d'OMELIANSKY un sel d'ammonium (sulfate d'ammonium), mais complètement dépourvu de carbone organique.

On dose, à intervalles de temps réguliers, les nitrites et les nitrates de ce milieu de culture, et on établit alors les courbes exprimant la formation de nitrites et de nitrates aux dépens du sulfate d'ammonium. Nous utilisons, pour doser les nitrites, la méthode colorimétrique de GRIESS, et le réactif à l'acide phénol-disulfonique pour l'évaluation des nitrates.

Nous avons donc ainsi établi pour chaque sol les courbes de nitrification (graphique IV) et de nitrification (graphique VI). En abscisses figurent les intervalles de temps ; et en ordonnées la quantité (exprimée en gammas) de nitrites (graphique V) ou de nitrates (graphique VI) contenue dans 10 cc de milieu de culture.

L'examen du graphique permet de constater immédiatement un fait général : toutes les courbes de sols témoins sont nettement au-dessus des courbes données par les sols sous *Eucalyptus*. On peut, grossièrement considérer que les quantités de nitrites formés dans le milieu de culture sont dans les sols témoins le double de ce qu'elles sont sous *Eucalyptus*. Deux explications se présentent :

— le pouvoir nitrificateur des sols sous *Eucalyptus* est inférieur à celui des sols témoins voisins,

— ou les nitrites ne sont à leur tour utilisés qu'en faible partie par les ferments nitriques dans les sols témoins. Cette dernière hypothèse ne semble pas pouvoir être maintenue, car d'une part les courbes de nitrites après avoir présenté un optimum plus élevé décroissent aussi brutalement dans les cultures pratiquées à partir des sols témoins que dans celles pratiquées avec les sols d'*Eucalyptus*. D'autre part, les courbes de nitrification (graphique IV) obtenues à partir des sols témoins et des sols sous *Eucalyptus* sont de nouveau très voisines. Les unes des autres, ne permettant pas de conclure plutôt dans un sens que dans l'autre. Il faut cependant remarquer que si les deux phénomènes (nitrification et nitrification) n'évoluent pas parallèlement, ils restent assez dépendants l'un de l'autre. Ainsi les sols 7 et 12 dans lesquels la nitrification débute rapidement sont ceux pour lesquels les courbes de nitrites sont les plus basses. Au contraire, les sols 8 et 11 qui produisent les plus hautes teneurs en nitrites ont une période de latence beaucoup plus longue quant à la nitrification.

En conclusion, cette étude nécessairement restreinte quant aux variétés de sols prélevés et quant aux fonctions étudiées, nous permet, toutefois de penser qu'il y a un certain ralentissement des activités microbiennes dans les sols plantés d'*Eucalyptus* (diminution plus ou moins nette du nombre de saprophytes, ralentissement de l'activité nitrificatrice). Les causes envisagées : drainage de l'eau du sol par le système racinaire de l'*Eucalyptus*, présence de substance antibactérienne entrent vraisemblablement en jeu. Enfin, il est bien certain que ces différents facteurs (absence d'humidité, microflore opérant dans des conditions défavorables) contribuent avec d'autres facteurs (comme la résistance de la feuille à la décomposition) à expliquer la non formation d'humus par l'*Eucalyptus*.

OUVRAGES CITES

1. BHARUCHA (F. R.) et SHERIAR (L. C.), 1952. — An improved technique for estimating the nitrifying capacity of soils. — *Proceedings of the Indian Academy of Sciences*, XXX, n° 1, Sec. B.
 2. DELEUIL (G.), 1954. — Action réciproque et interspécifique des substances toxiques radiculaires. — *C. R. Ac. Sciences*, t. 238, n° 22, pp. 2.185-86.
 3. GRAY (R.) et BONNER (J.), 1948. — An inhibitor of plant growth from the leaves of *Encelia farinosa*. — *Amer. Journ. Bot.*, vol. 35, 52.
 4. MÉTRO (A.) et BEAUCORPS (G. de), 1954. — L'influence des peuplements d'Eucalyptus sur l'évolution des sols sablonneux du Rharb. — *VIII^e Congrès International de Botanique*, Paris.
 5. POCHON (J.) et TCHAN (Y. T.), 1948. — *Précis de microbiologie du sol*. Masson et Cie, Paris.
 6. VARGUES (H.), 1952. — Etude microbiologique de quelques sols sahariens en relation avec la présence d'*Anabasis aretioides*. — *Proceedings International symposium on Desert research*, Jerusalem, 6 p.
 7. WINOGRADSKY (S.), 1949. — *Microbiologie du sol*, Masson et Cie, Paris.
 8. WINTER (A. G. et BUBLITZ (W.), 1953. — Untersuchungen über antibakterielle Wirkungen im Bodenwasser der Fichtens-tren. — *Naturwissenschaften, Dtsch.*, 40, n° 12, pp. 345-46.
-

Au sujet de *Coluber diadema* (Schlegel)

par P. PIGUET

La présentation d'exemplaires de cette belle espèce à affinités sahariennes est motivée par la récente publication au Tome III, 1954, du *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Tunisie*, par M. Ch. DOMERGUE, d'une nouvelle espèce affine *C. Choumowitchi* Domergue, localisée dans le massif de Redeyeff (Sud Tunisien).

Il était intéressant à la suite de ce fait de revoir les échantillons de *C. diadema* déposés au laboratoire de Zoologie de l'Institut Agricole et provenant d'une zone très nordique pour cette espèce, à savoir la station d'études du criquet marocain (*Doclostaurus maroccanus* Thn.) de Ben Toumi en bordure nord du Chott Zahrez Chergui, alt. : 900 m. Il est en effet apparu que ces spécimens répondaient de très près à la diagnose donnée par M. DOMERGUE pour la nouvelle espèce décrite. La prudence commandait aussi de comparer ces spécimens à ceux d'origine franchement saharienne, et je dois à l'extrême obligeance de M. le Dr FOLLEY la communication des échantillons de la collection de l'Institut Pasteur d'Alger (dont la détermination des spécimens les plus anciens est l'œuvre de l'éminent herpétologiste F. DOUMERGUE).

Les principaux caractères de spécification recueillis sont résumés dans le tableau récapitulatif ci-après et comparés à ceux fournis par M. DOMERGUE dans sa récente publication.

Remarquons sur ce tableau que la diagnose des anciens auteurs apparaît comme peu précise parce que très large. Ces auteurs étaient donc bien informés de l'ampleur des variations que présente l'espèce.

M. DOMERGUE donne pour *C. diadema* une diagnose plus étroite mais basée uniquement sur l'examen des bêtes en provenance du Sud Tunisien, or certains des échantillons sahariens de la collection de l'Institut Pasteur d'Alger s'inscrivent légèrement en dehors des normes ainsi retenues.

Les chiffres donnés pour la nouvelle espèce s'ils se distinguent en partie assez nettement de la diagnose restreinte précitée s'intègrent par contre, bien que parfois en limite, dans la diagnose classique de l'espèce *C. diadema*.

<i>Tamarrasset</i>	10/56	28	230 ?	65 ?	6	12	11	1,5	32 cm (très coloré)
(sans origine)	10/51	28	247	69	6	11	12	1,5	52 cm (claire)
Timimoun (tête seulement)	»	»	»	»	5	10 et 11	11	2,0	»
Matériel de Ben Toumi (Zahrez Chergui 900 m)									
N° 1	10/55	32	237	64	7	10	11 et 13	2,2	104 cm
N° 2	10/56	33	236	63	6	9 et 10	12	2,2	56 cm
N° 3	10/59	33	237	63	6	10	11 et 12	1,8	39,5 cm
N° 4 (tête) ...	»	»	»	»	6	11	12	1,9	(adulte)
<i>Coluber choumowitchi</i> Domergue (localisation Redeyeff)									
DIAGNOSE	10/61 à 10/72	33	227 à 247	70 à 80	mul- tiples (7)	8 à 10	10 à 12	2,6 à 3,2	Jusqu'à 130 cm
N° 1	10/63	31	227	80	7	8	10 ou 11	2,6	35 cm
N° 2	10/64	31	230	80	7	10	»	3,2	42 cm
7 peaux ± analysables ...	10/61 ; 10/64 ; 10/72	33 ; 33 ; 33 ; 32 ; 33 ; 33 ; 30	247 242						

Enfin les spécimens de Ben Toumi, bien que se rapprochant beaucoup de ceux décrits du massif de Redeyeff, sont tout de même intermédiaires entre ces derniers et ceux typiquement sahariens.

Les chiffres les plus impressionnants de ce tableau sont donnés : d'une part par la formule caudale (proposée par M. DOMERGUE) qui va de 10/42 à 10/72, mais remarquons le, série pratiquement sans hiatus si l'on considère entre les bêtes typiquement sahariennes et celles de Redeyeff celles de Ben Toumi (à noter également la formule 10/56 pour une bête de Tamanrasset) ; d'autre part, par le rapport diamètre de l'œil, longueur du museau. Mais quelle est la valeur significative de ce caractère ? Il serait prudent de l'étudier sur des ensembles de populations avant de le retenir comme critère spécifique.

Une remarque s'impose, la plupart des échantillons étudiés sont des individus jeunes dont les proportions du corps ne sont certainement pas celles d'adultes d'où peut-être l'origine de l'amplitude des variations, notamment de la formule caudale et du rapport œil-museau.

Quant aux caractères de colorations, il ne faut les envisager qu'avec une très grande circonspection, les échantillons présentés vous donnent une idée des possibilités de variation. Les échantillons de Ben Toumi ressemblent beaucoup aux descriptions de *C. choumowitchi* Domergue et voyez qu'il y a entre les échantillons sahariens plus de différences qu'entre certains d'entre eux et les échantillons de Ben Toumi.

S'il n'est pas possible de tirer de conclusions de l'étude sommaire d'un aussi petit nombre d'échantillons, on se rend tout de même assez bien compte de l'extrême variabilité de cette espèce et d'une tendance à la ségrégation en deux formes, l'une plus franchement saharienne et l'autre répartie, au moins en bordure nord du Sahara, dans les zones plus élevées, et peut-être aussi dans les massifs montagneux comme le Hoggar. Enfin les échantillons récoltés à Ben Toumi se rapprochent beaucoup de la nouvelle espèce décrite par M. DOMERGUE en Tunisie.

**Féminisation de certains éléments
de la lignée germinale mâle
de *Gambusia holbrooki* (Gir.)
sous l'effet du propionate de testostérone**

par Mlle M. HAMON

Nous avons fait connaître il y a plusieurs années (1943-46), les modifications de la morphologie externe provoquées par les hormones sexuelles de synthèse chez le Poisson Cyprinodonte *Gambusia holbrooki* (Gir.). De plus, nous avons fait une communication, à propos de la féminisation du testicule par la folliculine, résumée dans le *Bulletin des Filiales de la Société de Biologie de Paris*, publié à Alger en 1944. Nous y avons indiqué que l'hormone œstrogène appliquée, à certaines doses, dès la naissance, aboutissait à l'inversion complète du sexe de la gonade mâle.

Ces recherches ont été interrompues pour diverses raisons, mais nous avons repris l'étude de notre matériel fixé et inclus et nous apportons ici les résultats obtenus sur les testicules du *Gambusia* traité à partir de la naissance, par le propionate de testostérone.

MATÉRIEL ET TECHNIQUE

Rappelons brièvement le mode de traitement institué, exposé en détail dans nos publications (1946).

Les alevins de *Gambusia* ont été élevés à partir de la naissance dans des cristallisoirs contenant un ou deux litres d'eau. Celle-ci était additionnée d'une goutte de solution huileuse de propionate de testostérone, à 10 ou à 25 mgr. par cc., tous les trois jours.

Notre étude a été faite uniquement après fixation, sur des coupes à la paraffine colorées. Comme fixateurs, nous avons utilisé le Bouin alcoolique de Duboscq-Brasil, additionné ou non de 1 à 2 pour cent d'urée ; le liquide de Helly ; le formol à 10 pour cent, salé ; le liquide de Regaud. Les coupes ont été colorées à l'hématoxyline ferrique-éosine ; au trichromique de Masson (à la fuchsine-bleu d'aniline) et au mélange de Prenant.

EFFETS DE L'ADMINISTRATION DE PROPIONATE DE TESTOSTÉRONE
AUX ALEVINS DÈS LA NAISSANCE

L'adjonction d'hormone mâle à l'eau d'élevage des alevins a produit deux sorte d'effets, d'apparence diamétralement opposée :

1° une évolution plus rapide de la lignée germinale mâle de la gonade ;

2° l'apparition, chez quelques individus, d'éléments germinaux évoluant en *ovocytes*.

1. — *L'accélération de l'évolution spermatogénétique.* Nous avons examiné les glandes génitales de jeunes ayant environ un à deux mois. A l'âge d'un mois, les testicules des individus traités étaient en spermiogénèse plus ou moins avancée ; les spermatozoïdes étaient complètement développés dans beaucoup des follicules chez la plupart des individus. Les témoins, vers le même âge, ont une glande plus petite, environ du quart du volume des précédentes. L'évolution germinale n'a pas dépassé les stades de spermatogénèse, jusqu'aux spermatocytes de second ordre ; le nombre des follicules est relativement restreint. Les auxocytes ne sont pas encore multipliés pour donner toute la poussée testiculaire. (Nous exceptons de cette comparaison les mâles *précoces*, que l'on peut observer normalement au printemps et qui sont à maturité sexuelle en moins d'un mois. Ils n'atteignent pas dix pour cent de la population mâle).

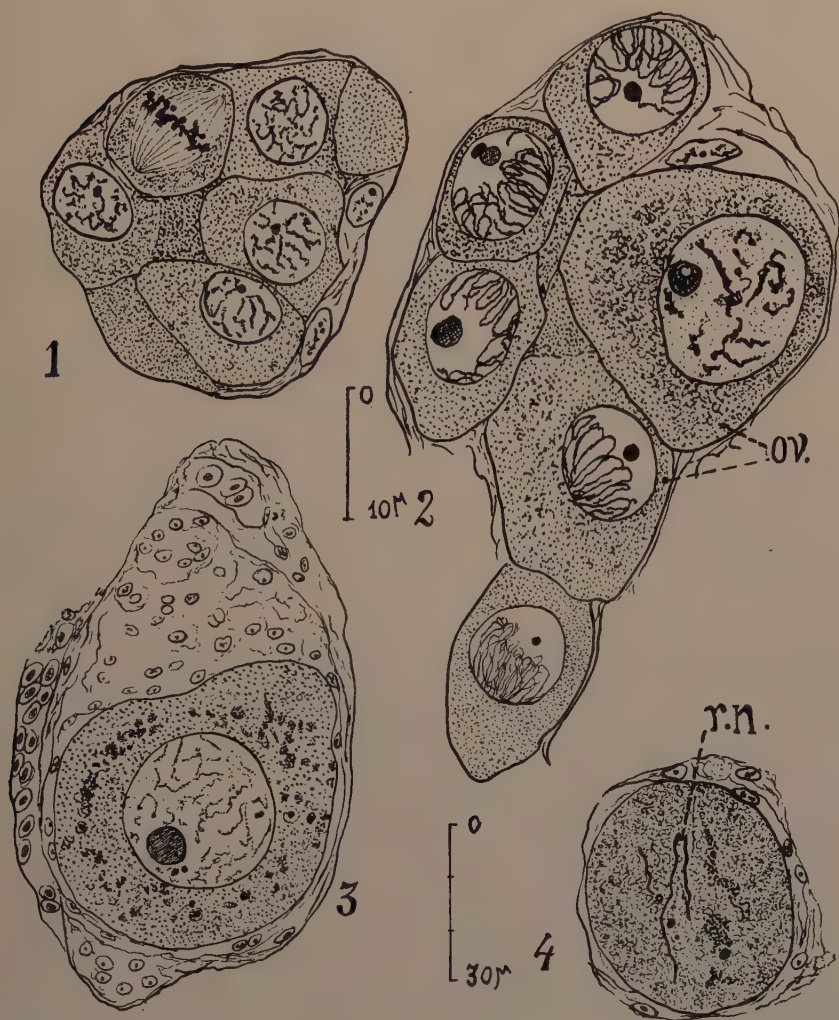
2. — *Apparition d'éléments ovocytaires dans le testicule de quelques mâles.* Nous avons rencontré dans les testicules de cinq individus, âgés de un à deux mois (sur seize, examinés à différents âges) des cellules sexuelles évoluant en ovocytes. (Quatre d'entre eux avaient été traités par le propionate de testostérone à 10 mgr. par cc ; un par le même produit dosé à 25 mgr. par cc de solution huileuse).

L'évolution en élément femelle s'opère au stade des premières gonies, généralement à la périphérie de la glande, où se trouvent les follicules les plus jeunes ; mais on peut parfois en voir plus profondément à l'intérieur de la gonade. Certains petits follicules, comportant quelques spermatogonies, ont leurs éléments qui s'accroissent, sans se diviser comme ce'a se produit normalement. Le noyau a également augmenté de volume et présente une figure de prédivision : le stade du bouquet, caractéristique de la préméiose ovulaire. Ces éléments continuent de grossir sans se diviser. Leur noyau revient au repos et présente un gros nucléole et parfois quelques petits ; il s'est ainsi formé un petit ovocyte typique (fig. 2).

Le plus souvent, parmi les quatre ou cinq spermatogonies qui évoluent dans le sens femelle, l'une se développe en ovocyte avant les autres, restées au stade préméiotique (fig. 2).

La taille maximum des ovocytes que nous ayons pu mesurer est de 62μ selon leur grand diamètre. En général le diamètre est moitié moindre.

Le nombre des follicules féminisés, par coupe, n'est jamais important et reste toujours bien inférieur au nombre des follicules spermatiques. Il y a six à dix follicules transformés, parfois un seul, dans une série de plusieurs coupes. Il ne s'agit donc, en aucune façon, du développement d'un ovotestis véritable.



1. Spermatogonies normales, dont l'une en mitose.
2. Jeunes ovocytes à divers stades de croissance ; stade « bouquet » de la préméiose.
3. Ovocyte au terme de sa croissance dans le testicule.
4. Ovocyte après la rupture de la vésicule germinative. ov. : ovocytes ; r.n. : résidu nucléaire.

Les ovocytes n'atteignent pas le stade d'accumulation des réserves. Dans certains, le cytoplasme contient des inclusions granuleuses qui sont peut-être un début de vitellogenèse (fig. 3). Ces cellules femelles du testicule semblent appelées à dégénérer. On trouve, en effet, des ovocytes où la vésicule germinative est rompue et dont les éléments, encore reconnaissables, sont dans le cytoplasme (fig. 4). Dans d'autres, on ne les reconnaît plus. Dans le testicule d'un *Gambusia* plus âgé (7 mois et demi), on voit quelques follicules contenant un reste manifeste d'ovocyte dégénéré et sans noyau. Cet individu, sacrifié après la période de reproduction, en décembre, ne présente aucun jeune stade d'évolution ovocytaire.

Par ailleurs, les follicules qui ont subi leur évolution spermatogénétique normale ne sont pas altérés et ne paraissent subir aucune dégénérescence autre que celle qui frappe normalement quelques spermatogonies et certains spermatocytes de premier ordre avant la méiose, dans le testicule de l'espèce.

RÉSUMÉ ET CONCLUSION

Le propionate de testostérone en solution huileuse, ajouté à l'eau d'élevage des mâles de *Gambusia* dès la naissance, d'une part accélère le développement de la spermatogenèse et de la spermiogenèse, et, d'autre part, provoque chez quelques individus l'inversion du sexe d'éléments germinaux mâles. Il semble que les cellules gonadiques ne soient sensibles à cette action qu'au stade de gonie primitive. Les effets obtenus sont indépendants du titre de la solution huileuse de propionate de testostérone administrée.

Nous rappellerons que l'on trouve dans la littérature, chez les Batraciens, des exemples semblables d'inversion sexuelle de certains éléments de la lignée germinale, sous l'influence de l'hormone hétérologue. PADOA, en 1936, avait obtenu des *Rana esculenta* L. exclusivement mâles, en administrant aux têtards de l'hormone folliculinique. Récemment, L. GALLIEN (1954), spécialiste averti de ces questions, a observé le même effet paradoxal du propionate de testostérone sur un Urodèle, *Pleurodeles Waltlii* Michah. et sur un Anoure, *Xenopus laevis* Daud. Chez le premier, il peut y avoir jusqu'à féminisation complète de la glande génitale ; chez le second, l'auteur a obtenu cinq intersexués sur neuf individus génétiquement mâles. L. GALLIEN n'observe pas d'effet masculinisant de l'hormone mâle sur la lignée spermatique de ces formes, comme nous avons pu le faire. Mais ces deux Batraciens peuvent avoir le sexe de leur gonade mâle totalement inversé par la folliculine (GALLIEN, 1953 ; WITSCHI et ALLISON, 1950) comme c'est le cas pour *Gambusia* également.

Le fait n'avait pas, à notre connaissance, encore été signalé chez les Poissons.

*Laboratoire de Biologie générale et appliquée
de la Faculté des Sciences d'Alger.*

BIBLIOGRAPHIE

- GALLIEN (L.), 1953. — Inversion totale du sexe chez *Xenopus laevis* Daud. à la suite d'un traitement gynogène par le benzoate d'œstradiol administré pendant la vie larvaire. (C. R. Ac. Sc., 237, p. 1565).
- GALLIEN (L.), 1954. — Action féminisante partielle du propionate de testostérone chez *Xenopus laevis* Daud. — (C. R. Ac. Sc., 238, p. 1539).
- GALLIEN (L.), 1954. — Inversion expérimentale du sexe sous l'action des hormones sexuelles, chez le Triton *Pleurodeles Waltlii* Michah. Analyse des conséquences génétiques. — (Bull. Biol. Fr. et Belg., t. 88, pp. 1-51).
- HAMON (M.), 1944. — Action de l'hormone œstrogène sur la morphologie externe de *Gambusia holbrooki* (Gir.). — (Bull. des Filiales de la Soc. Biol. de Paris ; Pub. C. N. R. S. (Alger)).
- HAMON (M.). — 1944. — Action de l'hormone œstrogène sur la lignée germinale mâle de *G. holbrooki* (Gir.). — (*id.*).
- HAMON (M.), 1945. — Action de la testostérone sur la morphologie du mâle de *G. holbrooki* (Gir.). — (C. R. Soc. Biol., 139, p. 108).
- HAMON (M.), 1945. — Effets morphologiques du propionate de testostérone sur la femelle de *G. holbrooki* (Gir.). — (C. R. Soc. Biol., 139, p. 110).
- HAMON (M.), 1946. — Action des hormones sexuelles de synthèse sur la morphologie externe de *Gambusia holbrooki* (Gir.). — (Bull. Soc. Hist. nat. de l'Afr. du Nord, 37, p. 122).
- PADOA (E.), 1936. — Effeto paradossale (mascolinizzazione) sulla differenziazione sessuale di girini di *Rana esculenta* trattati con ormone follicolare. — (Monit. Zool. Ital., 10, p. 285).
- WITSCHI (E.) et ALLISON, 1950. — (Anat. Rec., 108, résumé, p. 590).

Capture de *Megalocercus abyssorum* Chun (Oikopleuridae) dans la baie d'Alger

par Mme M. F. BERNARD

Le 9 avril, dans une pêche au filet traîné à 10 m. de profondeur, un grand Appendiculaire fut capturé. Le 19 juin, toujours dans la baie d'Alger, mais à 225 m. de profondeur, le filet en ramena deux autres semblables. Ces individus furent assez péniblement identifiés à l'espèce *Megalocercus abyssorum* Chun 1888, car certains détails anatomiques manquent dans les descriptions précédentes, alors qu'ils sont bien visibles ou de forme différente sur mes exemplaires.

Etant donné la rareté de cette espèce (ces animaux sont les 5°, 6° et 7° mentionnés par la littérature), je crois utile de signaler sa capture pour la première fois sur les côtes françaises, et d'en compléter la description. Je ne signalerai que les détails inaperçus par CHUN ou LOHMANN, ou de forme différente.

Cœur. — Ni LOHMANN, ni CHUN ne l'ont vu, ce dernier attribuant cette lacune au mauvais état de conservation de ces animaux. Or, il est volumineux et très apparent chez mes trois individus (fig. 1, c), situé à gauche de l'intestin et de forme vaguement conique.

Estomac. — Le lobe gauche est beaucoup plus volumineux que ceux représentés par CHUN. Il se termine par un « foie » en forme de poche, nettement distinct du lobe restant, et relié à celui-ci par un court canal. Le lobe droit est également plus gros que dans les dessins de CHUN, mais toujours plus court que le gauche. L'œsophage se jette à l'intérieur du lobe droit, et non au point de jonction des deux lobes.

J'ai compté sur un individu environ trente grandes cellules rectangulaires sur le bas de la paroi externe du cœcum gauche et de son prolongement.

Système nerveux. — Le ganglion cérébroïde se divise en deux parties triangulaires enserrant le statocyste.

Gonades. — Le plus grand des animaux, presque mûr, présente un testicule (fig. 1, t) en forme de fer à cheval finement granulé qui entoure l'ovaire (fig. 1, o).

Ce stade est remarquable, car CHUN ni LOHMANN ne l'ont observé. CHUN a figuré, d'une part deux très jeunes exemplaires, où l'ovaire est

invisible et le testicule une seule petite masse finement granulée à l'extrémité du corps, d'autre part un individu en pleine maturité femelle, dont l'ovaire a tout recouvert, même une partie de l'estomac.

Cette étape intermédiaire montre l'ovaire d'abord logé entre les deux branches du testicule, puis se développant dessous, l'entourant et envahissant l'espace compris entre les deux lobes stomacaux.

Cette structure, comme l'a noté IHLE (1908), est tout à fait semblable à celle de *Megalocercus Huxleyi* Ritter 1905.

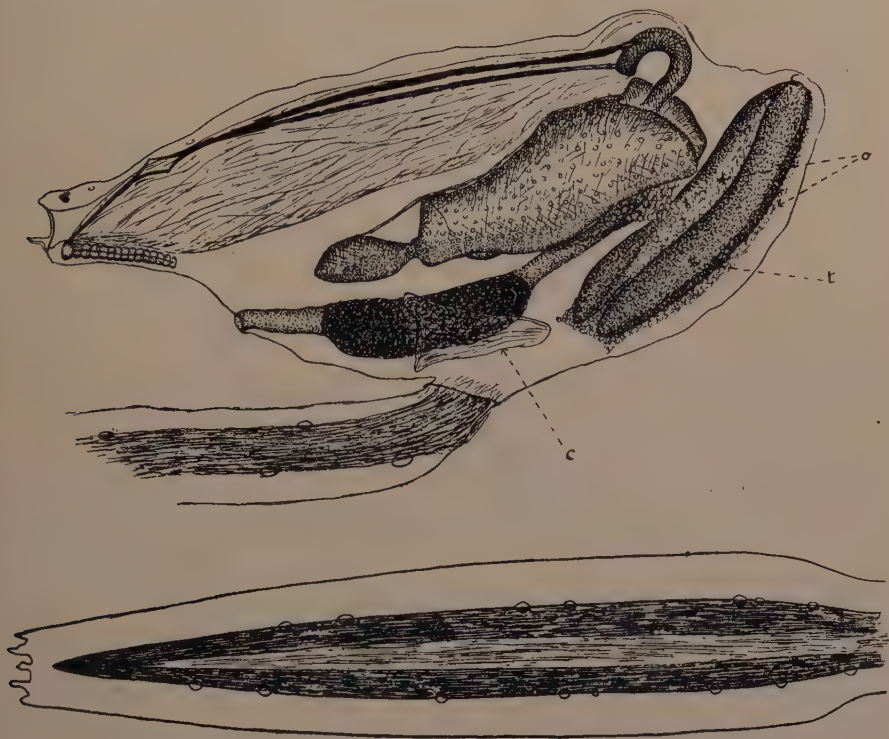


Fig. 1. A. — Anatomie interne seule, côté gauche $\times 30$.
c : cœur ; t : testicule ; o : ovaire.
B. — Queue du plus grand individu $\times 6,8$.

Cellules subchordales. — LOHMANN et CHUN n'en trouvent pas. J'en ai cependant compté 15 (fig. 1 B) sur la queue du plus grand de mes exemplaires, environ 10 sur un autre plus petit, l'état de sa queue ne m'ayant pas permis de les dénombrer avec certitude. De même pour le dernier animal, sur lequel je n'ai pu observer qu'une cellule. De taille et de nombre variables, disposées au hasard, il se peut qu'elles ne soient qu'une altération due à la conservation. Mais je pense plutôt que, comme

chez beaucoup d'autres Appendiculaires, elles apparaissent ou disparaissent facilement selon l'activité métabolique ou glandulaire de l'animal.

Téguments. — Je n'ai pu observer la musculature pariétale figurée par CHUN. D'après LOHMANN, ce ne serait qu'une altération provenant du mauvais état des exemplaires de CHUN. C'est sans doute pour la même raison que je n'ai pas aperçu les oïkoplastes de FOL. Sur l'exemplaire un peu rétracté figuré ici pour montrer la dispositions des spiracles (fig. 2), la tunique présente de petites protubérances épineuses au centre de cellules polygonales. Cette disposition se retrouve plus ou moins chez les autres individus.

Le restant de l'anatomie est semblable à celui que CHUN décrivit.



Fig. 2. — Aspect de la tunique. sp : spiracles.

La longueur du tronc du plus grand de mes individus est de 4,5 mm, celle de la queue : 22,0 mm.

Du point de vue éthologique, ces captures permettent de faire quelques remarques intéressantes.

L'historique des précédentes prises de *M. abyssorum* en montre la grande rareté : CHUN en 1888 en trouve trois en mauvais état au large de Capri, à 6.000 m. de profondeur théorique, et LOHMANN en pêche un en surface dans le port de Messine (1899) (1). Puis, extrêmement rarement, d'autres exemplaires furent ramenés de 1.000 m. devant Naples, entre 1900 et 1914, par LO BIANCO et WALTERECK, mais ils ne furent pas étudiés.

Enfin, l'on n'en a jamais pêché à Villefranche où pourtant les remontées d'eaux profondes sont fréquentes (2).

(1) Il n'en donne d'ailleurs aucune figure, mais une très brève description.

(2) Je dois ces renseignements à l'amabilité de M. TRÉGOUBOFF, Directeur de la Station Zoologique de Villefranche.

Je n'ai pas connaissance qu'on en ait retrouvé depuis. En tout cas, cette espèce n'a jamais été signalée dans le monde ailleurs que sur les côtes italiennes. Elle est donc certainement nouvelle pour l'Afrique du Nord, et probablement pour la France.

D'autre part, le fait que LOHMANN ait capturé son exemplaire en surface, et que les miens en proviennent également semble indiquer que cette espèce n'est pas exclusivement abyssale, mais en réalité eurybathe. Cependant la grande rareté de *M. abyssorum* empêchera pendant longtemps encore de déterminer plus précisément ses migrations verticales.

Je tiens à remercier ici Mme LECAL et M. CACHON, qui ont, en mon absence, découvert ces animaux, ainsi que MM. H. THOMPSON, Directeur du Laboratoire de Cronulla (New South Wales) et TAKASI TOKIOKA, du laboratoire de Seto (Japon), dont les conseils me furent extrêmement utiles pour les étudier. Je dois les traductions de l'allemand à l'obligeance de Mme JOURDAN.

BIBLIOGRAPHIE

- CHUN (C.), 1888. — Die pelagische Thierwelt in grösseren Meerestiefen und ihre Beziehungen zu der Oberflächenfauna. — *Bibl. Zool.*, I (66), pp. 40-42.
- LOHMANN (H.), 1899. — Untersuchungen über den Auftrieb der Strasse von Messina mit besonderer Berücksichtigung der Appendicularien und Challengerien. — *Sitz. preuss. Akad. Wiss.*, 20 avril 1899, pp. 398-399.
- IHLE J. E. W., 1908. — Die Appendicularien der Siboga-Expedition. — *Siboga-Exp.*, LVI C, pp. 98-111.
-

Contribution à la flore de rochers maritimes de l'Algérie centrale et occidentale

par A. PONS et le D^r P. QUEZEL

Au cours d'un travail entrepris durant l'année 1954 sur la végétation des rochers maritimes du littoral algérois et oranais, nous avons été amené d'une part à préciser les aires de répartition de diverses espèces du genre *Limonium*, d'autre part, à rencontrer quelques espèces rares et peu connues dans des localités inédites. Enfin, l'exploration du Cap Ténès nous a permis de découvrir une espèce nouvelle de *Scabiosa* et une variété nouvelle de *Saxifraga globulifera*.

***Asplenium Petrarchae* DC.**

Cap Ténès : Rochers jurassiques exposés au Midi par places et en particulier sous le sémaphore.

***Pancratium foetidum* Pomel var. *oranense* Batt.**

Rochers maritimes : Nemours à Sydna Youcha, Marsa Madak.

***Silene sedoides* Poir.**

Djidjelli au Cap Noir.

***Limonium Gougetianum* (De Girard) Kuntze.**

Existe aussi en Oranie : Brahim, Port de Ménard.

***Limonium virgatum* (Willd.) Kuntze.**

Nous avons retrouvé cette espèce signalée une seule fois des environs d'Alger (Pointe Pescade, Lallemand 1864). Elle aborde en particulier sur les falaises peu accessibles au Nord de la Madrague, et à la pointe du Cap Caxine.

***Limonium multiceps* (Pomel) nov. nom.**

Eboulis et rochers maritimes crétacés depuis Si Brahim ou Krouès à 3 km à l'W de Gouraya (et non près de Cherchell comme l'indiquent

BATTANDIER et TRABUT dans la Flore de l'Algérie), jusqu'à Francis-Garnier. Cette espèce est très affine de *L. Gougetianum*.

Limonium minutum (L.) Kuntze.

Nous avons bien retrouvé cette espèce près de Djidjelli où elle abonde au Cap Noir sur 2 km de côte ; elle paraît par contre manquer partout ailleurs en Afrique du Nord ; vaguement indiquée de Dellys, nous ne l'y avons pas revue.

Limonium Letourneuxii (Coss.) nov. nom.

Conglomérats éocènes au Cap Ténès sur 3 km 5 de côte. Très abondant, mais strictement endémique du Cap Ténès.

Limonium sinuatum (L.) Mill.

Sables maritimes à Bou Zadjar.

Limonium asparagoides (Coss. et Dur.) Maire.

La localité la plus orientale de cette espèce endémique du littoral de la Berbérie occidentale paraît être à Sydna Youcha à 15 km à l'Est de Nemours.

Limonium Lingua (Pomel) nov. nom.

L'aire de répartition de cette espèce, en dehors de la localité d'Hamam bou Hanifia (spécimen peu typique) est comprise sur les falaises gréseuses un peu humides entre la Macta à l'Ouest et l'embouchure du Chélif à l'Est.

Limonium Durieui (De Gir.) Kuntze.

Falaises maritimes à l'E de Nemours.

Limonium psilocladon (Boiss.) Kuntze.

Espèce méconnue, très largement répandue sur le littoral algérien ; en dehors des localités déjà signalées des environs d'Alger, nous l'avons rencontrée sur tout le littoral de la Kabylie depuis Bougie jusqu'à Dellys, et en Oranie (Petit Port, Brahim, Port de Ménard, Beni Saf, Sassel).

Scabiosa cartenniana ⁽¹⁾ nov. sp.

Cette curieuse espèce endémique des rochers calcaires jurassiques du Cap Ténès occupe une place très aberrante aux côtés d'une autre

(1) *Cartennæ*, nom romain de Ténès.



Scabiosa cartenniana nov. sp. : Aspect général ;
à droite, détail du calice et du calicule (fruit mûr).

espèces de rochers maritimes ou submaritimes de Zembra et du Cap Bon en Tunisie : *S. farinosa* Coss. Comme cette espèce, elle possède une souche sous frutescente, des feuilles basales peu divisées, un involucre à couronne d'environ 20 dents. Elle en diffère néanmoins très nettement par la forme de ses feuilles, toutes plus ou moins pinnatisectées à lobe médian dilaté, denté ; par son réceptacle très allongé ; par les bractées de l'involucre à l'anthèse dépassant longuement le capitule ; par ses inflorescences en capitule ovoïde s'allongeant fortement après l'anthèse ; par la couronne de l'involucelle beaucoup plus longue, courtement 20-30 dentée, réfléchie vers l'intérieur à son extrémité.

En voici la description :

Plante vicace à souche ligneuse ramifiée revêtue d'une écorce verruculeuse épaisse, grise brunâtre, émettant à ses extrémités une rosette de feuilles en général fertile. Feuilles opposées, les basilaires 4-6 cm de long, lobées, à lobes latéraux 2-6 dentés, longs de 1-2 cm, larges de 0,3-1, le lobe médian ovale arrondi, obtus, denté à dents obtuses, 4-6 $\times$ 2-4 cm ; les supérieures conformes, mais à lobes latéraux pinnatisectés, le lobe médian beaucoup plus profondément denté. Pétiole 2-4 cm, dilaté à la base, densément hérissé de poils blanchâtres à sa partie supérieure.

Tiges florifères ne dépassant pas en général 2 à 3 cm, atteignant exceptionnellement 5-8 cm chez des individus recueillis dans des abris sous roche. Pédoncules terminaux nus et glabres, longs de 10-20 cm, droits, verts, légèrement scabres dans leur portion terminale.

Réceptacle allongé, conoïde, palléacé ; bractées de l'involucre, en général 8, libres, unisériées, étroitement lancéolées-linéaires, longues de 12-17 mm, large de 3-4 mm, subaiguës, hérissées sur les marges de poils raides longs de 2-3 mm et sur les faces de poils courts apprimés ; bractées de la corolle lancéolées aiguës presque aussi longues que le tube de la corolle, les externes conformes aux bractées de l'involucre, mais plus courtes et blanchâtres ; les intérieures étroitement linéaires, aiguës, scarieuses, hérissées de poils appliqués.

Capitule isolé au sommet du pédoncule, grand, large de 25-35 mm, hémisphérique à l'anthèse s'allongeant fortement par la suite.

Involucelle long de 4-5 mm, à tube long de 2 mm, ovoïde, présentant 8 crêtes saillantes revêtues de poils rigides et nombreux ; couronne aussi longue que le tube 8-nerviée à nervures anastomosées au sommet, glabre sauf à sa partie apicale où elle présente une rangée ininterrompue de poils dressés. Couronne terminée par une zone scarieuse recourbée vers l'intérieur, obscurément divisé en 20-30 dents, glabre.

Calice membraneux, adné à l'ovaire, resserré en colonnette longue de 1-1,5 mm, à limbe divisé en 5 arêtes fines, noirâtres, longues de 4,5-6 mm, étalées, finement hérissées de courts poils appliqués.

Corolle à tube infundibuliforme, densément hérissé de poils appliqués, liliacin, dépassant 1 cm de long chez les fleurs extérieures, à limbe 5-lobé à lobes inégaux, obtus, étalés dans les fleurs extérieures, dressés dans les fleurs intérieures.

Étamines 4 à filament récurvé avant l'anthèse, ovaire uni-loculaire, fruit indéhiscent inclus dans l'involucelle ovoïde brunâtre hérissé de poils appliqués. $N = 8$.

Habitat : Cette espèce végète sur les rochers calcaires jurassiques verticaux dominant la mer sur le flanc nord du Cap Ténès. Elle est en particulier abondante au-dessous du sémaphore. Il est vraiment singulier qu'elle ait échappé à l'attention des botanistes et notamment de LETOURNEUX qui herborisa au Cap Ténès.

Cette espèce, avec *S. farinosa* de Tunisie, constitue un groupe très distinct au sein du genre *Scabiosa* ; il n'est pas douteux que ces deux espèces relativement voisines dérivent d'une souche commune dont on explique difficilement la survivance seulement au Cap Bon et l'île de Zemba en Tunisie d'une part, au Cap Ténès d'autre part.

DIAGNOSE : *A Scabiosa farinosa* Coss. differt : *foliis basilaribus lobatis, superioribus pinnatissectis, petiolo densiter, villosa ; receptaculo post-anthesi longe conoideo ; involucris foliis capitulo longioribus, erectis ; bracteis corollae tubo aequilongis ; involucrello corollae tubo aequilongo (4 mm), corona glabra margine exepte, superne in annularem marginem intus recurvatum membranaceum glabrum $\pm$ 20-30 dentatum producta ; calyce limbo in aristas 5 elongatas patente 4,5-6 mm diviso, inferne hispido.*

Scabiosa cartenniana caractérise du point de vue phytosociologique une association rupicole à *S. cartenniana* et *Senecio cineraria*, endémique du Cap Ténès et de ses environs immédiats où se figure également à côté de ces deux espèces : *Saxifraga globulifera* dans une variété nouvelle (cf. *infra*) endémique elle aussi au Cap Ténès.

***Saxifraga globulifera* Desf. ssp. eu-globulifera Maire var. integrifolia nov var.**

Les rochers verticaux du Cap Ténès abritent sur leur flanc nord un Saxifrage appartenant à l'espèce collective *S. globulifera* Desf. mais qui diffère par divers caractères de toutes les variétés déjà décrites.

Par ses gemmes sessiles ou subsessiles, ovoïdes, ses cataphylles externes pas plus longues que les internes, il s'apparente à deux variétés déjà connues de ce saxifrage :

var. *granatensis* (Boiss. et Reut.) Engl. et Irmsch. du Sud-Est de l'Espagne, du Rif et du Moyen Atlas ;

var. *erioblasta* (Boiss. et Reut.) Engl. et Irmsch. d'Espagne méridionale.

Le var. *integrifolia* est beaucoup plus proche de cette deuxième variété par les caractères suivants :

Feuilles basales entières, hampe florifère très courte (2-3 cm) pauciflore (1-2 fleurs). Il s'en distingue toutefois par l'indument de ses cataphylles beaucoup moins densément villeux, ses feuilles basilaires spatulées longues de 1 cm en moyenne, larges de 2,5-3,5 mm dans leurs parties apicales, insensiblement rétrécies en pétiole long de 5-6 mm, large de 1,5-2 mm, hérissées sur les marges de poils flexueux, longs de 1,5-2 mm ; par son calice fortement velu, glanduleux à divisions largement ovales.

DIAGNOSE : *A. S. globulifera* Desf. var. *erioblasta* (Boiss. et Reut.) Engl. et Irmsch. differt : *cataphyllis sparse villosis : foliis basilaribus spatulatis 1 cm $\times$ 2,5-3,5 mm, sensim in petiolum 5-6 $\times$ 1,5-2 mm attenuatis, margine pilis flexuosis hirtellis, calycibus hirsuto-glandulosis, laciniis ovalibus nec triangulari-ovatis.*

Fourmis moissonneuses nouvelles ou peu connues des montagnes d'Algérie et révision des *Messor* du groupe *structor* (Latr.)

par F. BERNARD

RÉSUMÉ : Une forme nouvelle, *Messor berbericus* n. sp. a été trouvée, de 1.090 à 2.300 m. dans quatre massifs de l'Algérie orientale : Babor et Edough (montagnes côtières), Aurès et Belezma (région en bordure du Sahara). Entièrement noire et très striée, elle appartient au groupe de *M. structor* (Latr.), révisé à cette occasion.

Très mal connu, le *M. striaticeps* (André), décrit sommairement de Tébessa en 1882, a été retrouvé par nous, de 1.400 à 1.800 m., en Grande Kabylie, et réétudié. Font également partie de ce groupe montagnard les *M. structor* et *rufitarsis* (Em.) d'Europe, et le *M. rugosus* (André) de Palestine. Leur écologie comparée est esquissée en un tableau.

Toutes ces Fourmis granivores sont peu communes, sauf *M. rufitarsis* qui arrive à pulluler dans quelques stations exceptionnelles, comme la hêtraie de la Sainte-Baume (Var) ou les falaises dolomitiques surmontant Monaco.

L'Afrique du Nord, vu son étendue et la diversité de ses conditions locales, possède encore bien des Fourmis inédites. On peut évaluer la faune déjà nommée à 260 espèces, dont 66 au Sahara. En 1905, les spécialistes ne citaient que 90 espèces, dont 25 en plein désert. Cela montre la rapidité des progrès systématiques. D'ailleurs ma collection actuelle, commencée en 1942, contient 16 Fourmis nouvelles à décrire, dont une très fréquente aux environs d'Alger.

Si le temps m'a manqué jusqu'à présent pour ces descriptions, il est désormais possible de les commencer, en choisissant un *Messor* entièrement noir, certainement nouveau, déjà récolté en quelques points de l'Aurès, de l'Edough et des Babor, où il habite de 1.000 à 2.300 mètres. Il appartient à un groupe montagnard, peu étudié, où se trouvent également les *Messor structor* et *rufitarsis* d'Europe et deux formes orientales. La révision de cet ensemble de 5 espèces permettra aussi de redécrire *Messor striaticeps*, type de Tébessa, très mal connu, que nous avons retrouvé en Grande Kabylie. La classification des *Messor* passait pour très difficile, parce que les anciens spécialistes d'avant 1940,

étudiant la faune mondiale, n'avaient pas assez de loisirs à consacrer à ce genre nombreux. En fait, on peut trouver d'excellents caractères, et, plus tard, l'étude du polymorphisme et des mâles fournira un indispensable complément.

La biogéographie de ces 5 Insectes est intéressante, car peu de *Messor*, granivores très polymorphes et nuisibles aux cultures, sont adaptés aux conditions de haute montagne. La présente note est donc une contribution au peuplement de l'Atlas et des Kabylies, où le genre *Messor* (20 espèces citées de Berbérie) paraît en pleine évolution. Quelques faits sur l'écologie des deux espèces du sud de la France y seront ajoutés.

Messor striaticeps (André) ⁽¹⁾

Cette forme fut, trop brièvement, décrite comme variété de *M. barbara* (L.) par Ernest ANDRÉ en 1882. Les *types* provenaient de Tébessa, non loin de la Tunisie, probablement vers 1.400 m. d'altitude, dans une fourmilière très peuplée contenant des femelles ailées. Ces dernières, qui existent dans la collection ANDRÉ au Muséum de Paris, seront étudiées plus tard, et l'on se bornera ici aux ouvrières.

Éliminons d'abord des localités inexactes. ANDRÉ avait, à tort, attribué aussi à *striaticeps* une ♀ du Caucase. Aucun autre *Messor* n'étant commun à l'Afrique du Nord et au Moyen-Orient, il faudra revoir avec soin cette ouvrière, presque sûrement d'une autre espèce. Dans les types déposés au Muséum figuraient aussi 6 ♀ de Mogador (Maroc) que SANTSCHI (1923) a reconnues distinctes et dont il a fait *M. abdelazizi*. EMERY appelle aussi *striaticeps* 2 ♀ prises à El Hamma (sud tunisien), entre Tozeur et Gabès. Mais le même auteur dit que ces ouvrières « font passage à *arenarius* ». A mon avis, ce sont certainement des ♀ *minor* d'*arenarius* (Fabr.), c'est-à-dire du géant des *Messor* africains, banal sur les Hauts Plateaux et près de Mostaganem.

Le vrai *striaticeps* se limitait donc jusqu'à présent à celui de Tébessa, revu par SANTSCHI et sommairement redécrit par lui. En 1951, lors du stage d'étudiants naturalistes de l'Université d'Alger, fait au camp de vacances de Tala Guilef (Grande Kabylie de Boghni, 1.750 mètres), nous avons repris en deux points très espacés 14 ouvrières, qui, comparées aux types de Tébessa, leur sont identiques. En voici les localités exactes :

Mais 1951 : 8 ♀ sous une pierre, près du bord du Lac Goulmine (1.850 m.). A cette époque, le lac était encore froid et entouré de neige. 6 ♀ errantes sur les rochers, falaises à Singes vers 1.430 m., à 3 km. WNW de Tala Guilef.

Taille : 3,5 à 8 mm. Entièrement noir-mat (comme les types de Tébessa) ou bien roux foncé sur le corps et les appendices, avec pétiole et gastre noirs. Cette dernière coloration correspond sans doute à des ♀ légèrement immatures.

(1) Diagnose nouvelle.

Tête des *major* bien carrée, des *minor* un peu allongée. Surface dorsale entièrement couverte de stries fines et denses, plus ou moins anastomosées entre elles, les intervalles luisants. Clypéus (fig. 1) convexe en son milieu, pourvu en tout de 16 à 18 forts bourrelets longitudinaux, au lieu de 11 à 14 chez l'espèce nouvelle *berbericus*.

En avant de la convexité centrale du clypéus, 8 à 12 poils géants jaunes, incurvés vers le bas et aussi longs que les mandibules. Cette armature clypéale se trouve chez de nombreux *Messor* et notamment

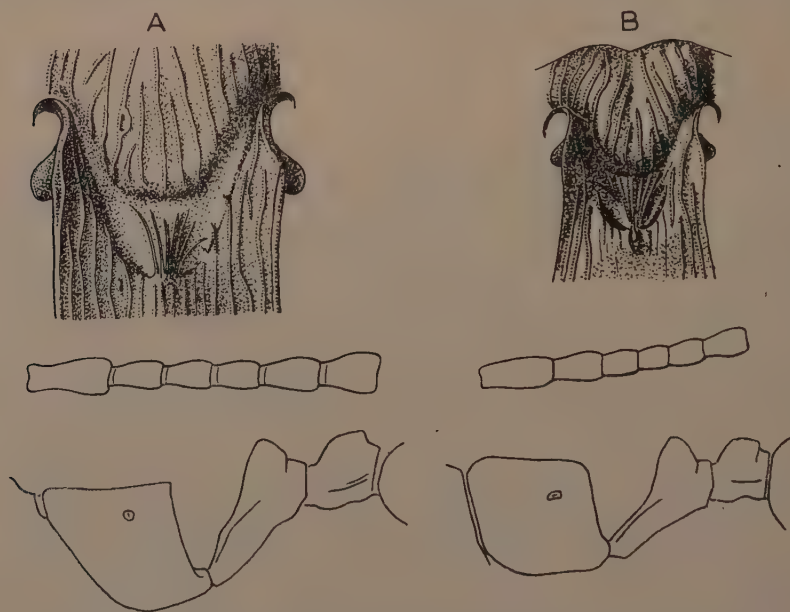


Fig. 1. — Principaux caractères distinctifs chez deux *Messor* des montagnes algériennes.

A : *M. striaticeps* (André 1882) pris au bord du Lac Goulmine (Kabylie du Djurdjura).

B : *M. berbericus* n. sp., types du sommet du Chélia (Aurès, 2.300 m.).

De haut en bas : sommet du clypeus et aire frontale. Articles 1 à 6 du funicule antennaire. Epinotum et pétioles vus de profil.

chez la plupart des espèces désertiques : elles les aide certainement à maintenir contre les mandibules les graines très lisses de Légumineuses, si fréquentes dans leurs greniers.

Aire frontale lisse, à crêtes divergentes très fines et élégantes (fig. 1). Cette aire, petite et courte, diffère de celle de beaucoup d'autres *Messor*.

Sur le vertex, toujours noirâtre et légèrement concave, les stries deviennent plus fines, plus serrées et franchement *transversales*. Ce

caractère met le *M. striaticeps* bien à part des autres formes occidentales, et seul *M. rugosus* (André) de Palestine offre semblable ornementation. Mais la Fourmi de Kabylie et de Tébessa se distingue facilement de *rugosus* par ses articles antennaires et par la gula lisse, à rares poils jaunes, donc sans psammophore, tandis que *rugosus* et maintes espèces sahariennes ont un psammophore. Articles 2, 3 et 4 du funicule deux fois plus longs que larges, les articles 5 et 6 un peu plus longs, passant à la massue par transitions insensibles. Par ces proportions du funicule, *striaticeps* s'éloigne à la fois de toutes les autres formes du groupe *structor*.

Thorax et épinothum fortement ridés transversalement, assez luisants. Flancs du thorax fortement striés en long, sauf sur les mésopleures où ces stries sont transversales. Angles postérieurs de l'épinothum élevés, dentiformes, en angle droit (fig. 1) ; sa face postérieure fortement striée en travers.

Face antérieure du pétiole un peu concave, 1/4 plus haut que la face postérieure de l'épinothum. Sommet du pétiole tronqué droit, court. Les deux nœuds pétiolaires à fortes stries rugueuses transversales, entre lesquelles est une réticulation très apparente, à petites mailles régulières. Gstre brun ou brun-noir, luisant.

Poils jaunes, fins, assez denses sur tout le corps. Sur le thorax et les pétioles, des poils raides blanc-jaunâtre, peu denses. Ces poils épais, probablement sensoriels (macrochètes) existent chez divers *Messor* de ce groupe et sont rares dans les autres sections du genre, mais ils ne sont pas tronqués comme ceux des *Leptothorax*.

Messor berbericus n. sp.

Les 18 ouvrières connues, prises en Algérie orientale, de 1.080 à 2.300 mètres, sont relativement homogènes, compte tenu du polymorphisme des *Messor*. Je prends pour *types* celles du Chéla, point culminant de l'Aurès et de toute l'Algérie. Celles des Babor et de l'Edough, un peu plus grêles et plus sculptées, appartiennent sûrement à la même espèce, et il est inutile d'en faire une race à part. Je suis d'ailleurs d'accord avec le grand myrmécologue italien C. EMERY et avec mon collègue W. L. BROWN (de l'Université Harvard) pour penser que l'on a fait beaucoup trop de sous-espèces et variétés, chose particulièrement aléatoire chez des Insectes aussi variables que les Fourmis. Elles changent facilement de taille, de couleur et de sculpture selon les microclimats locaux. Aussi, à l'avenir, éviterons-nous de nommer des variétés, et limiterons-nous les races géographiques à des types bien connus et très isolés, comme par exemple les races du Sahara central (Hoggar et Tassili n'Ajjer) d'espèces de l'Atlas absentes dans la partie basse du désert.

Voici maintenant les localités exactes de *M. berbericus* :

Types : 3 ♀ à 2.300 m., versant Sud du sommet du Chéla (Aurès), juin 1950.

Cotypes : 2 ♂, col à 2.050 m., à l'W du Chélia ; 3 ♂, pente à 1.700 m., prairies du Djebel Faraoun (Aurès), juin ; 3 ♂, à Ein Bouisen (Belezma, massif au N de l'Aurès), vers 1.300 m., nid avec aiguilles de Cèdres, en petit monticule, vu par F. VAILLANT, le 13 octobre 1948.

Paratypes : 3 ♂ du Kef Seba, 1.090 m., point culminant de l'Edough, près de Bône (F. BERNARD, octobre 1947) ; 4 ♂ du Djebel Babor, 1.800 m. (petite Kabylie), prises par C. ARLÈS, en juillet 1954.

Taille : 3,8 à 6,1 mm. Noir luisant, grêle, très poilu. Scape et milieu des fémurs noirs, le reste des appendices roux foncé, sauf tarses, bout des tibias et massue antennaire jaune foncé. Tête carrée, chez les *major*, 1/4 plus longue que large chez les *minor*, très convexe, à côtés faiblement arqués. Vertex rectiligne ou faiblement concave. Clypéus très convexe, orné de 11 à 14 forts bourrelets longitudinaux. Entre ces bourrelets, la surface est lisse ou faiblement chagrinée. Bord antérieur garni de 6 à 8 poils géants, jaunes, aussi longs que le bord masticateur des mandibules et légèrement incurvés vers le bas. Quelques poils fins sous la gula, qui est entièrement lisse et sans sillons.

Aire frontale luisante, un peu convexe, en triangle isocèle, garnie de 8 à 10 crêtes longitudinales parallèles, très variables, fortes ou incomplètes.

Chez les ♂ les plus sculptées, qui sont la majorité, toute la face dorsale de la tête et les joues sont densément striées en long, avec interstries luisants, au plus un peu chagrinés, imponctués. 3 ♂ de l'Aurès sont bien plus lisses ; il n'y a de stries qu'à la base des joues et dans deux aires latérales entre les yeux. La ligne médiane du front est toujours lisse ou à peine striée. Yeux gros, assez convexes, de 50 à 56 facettes chez les grands individus, donc plus grands et moins plats que ceux des ouvrières de même taille de *M. barbara*. Mésonotum et épinothum entièrement garnis de forts bourrelets transversaux. Prothorax très convexe, dorsalement lisse ou faiblement ponctué, latéralement à stries longitudinales légères, interrompues ou effacées. Sillon méso-épinothial bien marqué, les stries longitudinales des méso- et métapleures s'y prolongent. Epinothum à angle obtus émoussé, sans trace de dents, sa face supérieure et sa face déclive presque planes, égales entre elles. Un des exemplaires du Kef Seba montre deux faibles tubercules, non dentiformes, aux angles de l'épinothum, mais les autres individus de l'Edough sont normaux.

Pétiote un quart plus haut que la face déclive de l'épinothum, sa face antérieure légèrement concave. Les deux faces font entre elles un angle de 75° environ, plus ou moins émoussé. Face antérieure presque lisse, la postérieure finement striée en travers, avec une réticulation à fines mailles entre les stries. Cette réticulation domine sur le postpétiote qui est aussi long que large, globuleux, convexe en dessus. Gstre luisant, à faible ponctuation éparse.

Sur tout le corps, poils fins jaune pâle, dressés, peu denses, espacés d'environ le tiers de leur longueur. Ceux de l'épinothum, du pétiote et du gstre sont un peu plus épais, mais non tronqués.

Mandibules à forts bourrelets longitudinaux. Scape incurvé, noir ou rougeâtre, dépassant à peine le bord postérieur de la tête. Funicule grêle, à massue insensible, commençant à l'article 5, ou à l'article 6, un peu plus épais que 4. Article 2 environ 2,5 fois plus long que large, le troisième et le quatrième plus courts, 1,8 fois plus longs que larges.

Affinités : Par ces proportions antennaires, *M. berbericus* s'éloigne à la fois nettement des *Messor rugosus* André d'Asie Mineure, *striaticeps* (Algérie et Tunisie) redécrit ci-dessus et du groupe *structor* (Latr.) et *rufitarsis* (Fab.) d'Europe méridionale. Dans ce dernier groupe, les 6 premiers articles du funicule sont égaux entre eux, 2 fois plus longs que larges, et la massue, peu sensible, ne commence qu'à l'article 8. Les poils sont plus denses mais moins longs.

M. rugosus et surtout sa sbsp. *Bodenheimeri* Menozzi de Palestine, sont assez voisins de la forme de l'Aurès et des Babor mais un peu plus grands (5 à 6,7 mm), à rides médianes de l'occiput transversales. Les articles 2, 3 et 4 du funicule sont égaux et relativement courts, à peine 1,5 fois plus longs que larges, et les articles 5 et 6 encore plus courts, tandis qu'ils sont plus longs chez *berbericus*.

**

CLEF DICHOTOMIQUE DES *Messor* MÉDITERRANÉENS DU GROUPE *structor*.

Le genre *Messor* contient aujourd'hui plus de 35 espèces de l'Ancien Monde, parmi lesquelles environ 20 espèces valables en Afrique du Nord, 5 en France et 3 spéciales au Moyen-Orient. Le centre de dispersion de ces Insectes paraît donc bien situé en Berbérie, seule région où l'on trouve des représentants de toutes les 5 ou 6 sections, plus ou moins naturelles, admises dans ce genre. La section *structor*, définie ci-dessous, est l'une des plus primitives. EMERY et SANTSCHI considèrent qu'il s'agit d'un groupe central, peu différencié morphologiquement, voisin de certains *Attomyrma*, c'est-à-dire d'*Aphaenogaster* omnivores qui sont la souche probable des *Messor*. Mais on ne pourra vérifier cela que lorsque les mâles et leurs genitalia, voire même les chromosomes, seront mieux connus.

Définition de la section « structor » (5 espèces connues).

Nous réunissons ici les sections « *structor* » d'EMERY et « *striaticeps* » de SANTSCHI, entre lesquelles on découvre de plus en plus de transitions :

Messor peu polymorphes, bruns ou noirs, de 3 à 9 mm. Tête et thorax très striés, plus ou moins mats, la tête des *major* carrée, celle des *minor* un peu plus allongée. Yeux relativement gros, convexes, probablement toujours de 50 facettes ou plus chez les *major*. Pilosité

générale très apparente, composée de nombreux poils clairs sur le corps et les appendices : ce sont les *Messor* les plus poilus en dessus. Par contre, le dessous de la tête (gula) porte habituellement des poils faibles, pas plus longs que ceux du vertex : seul *M. rugosus* (André) de Palestine, surtout dans sa race *Bodenheimeri* Menozzi, a de longs poils gulaires incurvés, constituant un « psammophore » net. Mais la variabilité de ces poils selon les formes locales de *rugosus* semble indiquer qu'il s'agit d'un stade inférieur du « psammophore », bien plus constant et plus grand chez *M. sancta* (Forel) du bassin méditerranéen entier et *M. aegyptiaca* (Em.) du Sahara. Le terme malheureux de « psammophore », dû à SANTSCHI, semble signifier que ces poils incurvés récoltent du sable. En fait, ils servent surtout à retenir contre les mandibules les graines très lisses. Premier article du funicule normal, les suivants peu différents les uns des autres.

Ces Fourmis habitent surtout en montagne, deux d'entre elles ne sont signalées qu'à plus de 1.000 mètres et les trois autres ont leur optimum au-dessus de 500. Ce n'est pas le cas général des *Messor*, dont les 2/3 des espèces vivent plutôt en plaine et au Sahara, où l'on trouve les types les plus évolués. Comme pour certains Termites, les montagnes ont servi de refuge à des espèces primitives, refoulées hors des basses régions par des concurrents mieux adaptés. Cependant, on ne connaît jusqu'ici aucun représentant du groupe *structor* au Maroc, berceau habituel de la faune typique de Berbérie. Son origine serait ailleurs, mais on trouvera peut-être dans l'avenir des formes marocaines de ce petit ensemble.

Tableau dichotomique (ouvrières)

1. Tête fortement et densément striée, les rides deviennent transversales en arrière, sur le vertex. Au funicule, articles 5 et 6 nettement différents des 4 premiers, début de la massue insensible (groupe *striaticeps*) 2
- Tête un peu moins striée, parfois à aire médiane plus ou moins lisse. Pas de rides transversales. Article 5 du funicule égal à 4 ou peu différent (groupe *structor*) 4
2. Angles postérieurs de l'épinotum dentiformes, en angle droit. Articles 2 à 4 deux fois plus longs que larges, les 5 et 6 un peu plus longs. Taille : 3,5 à 8 mm. Montagnes d'Algérie *M. striaticeps* (André)
- Epinotum à profil arrondi, sans dents. Articles 2 à 4 à peine 1,5 fois plus longs que larges, les 5 et 6 encore plus courts. Taille : 5,8 à 7 mm. Asie Mineure et Palestine (*M. rugosus* (André)) 3
3. Coloration jaunâtre sombre, ou brun rougeâtre clair. Psammophore peu visible, variable *M. rugosus* typique

- Couleur entièrement noire. Psammophore très visible, circonscrit par une aire lisse *M. rugosus*, sbsp. *Bodenheimeri* Men.
4. Article 2 du funicule environ 2,5 fois plus long que large, les 3^e et 4^e plus courts, 1,8 fois plus longs que larges. Entièrement noir, grêle, ligne médiane dorsale de la tête toujours lisse. Montagnes d'Algérie *M. berbericus* n. sp.
- Les 6 premiers articles égaux, 2 fois plus longs que larges. Bruns ou brun-jaunâtres, ligne médiane de la tête striée. 4 à 9,5 mm. Sud de l'Europe 5
5. *Major* à tête notablement plus large que longue, entièrement striée, avec certains poils épais. Joues et base des mandibules plus claires, jaunes ou rougeâtres. ♀ et ♂ à ailes hyalines. France à l'Est du Rhône, et Sud de l'Europe Centrale *M. rufitarsis* (Fab.)
- *Major* à tête carrée, non rétrécie en avant, sans poils épais. Joues brunes comme le reste de la tête. ♂ et ♀ à ailes enfumées. Sud-Ouest de la France, surtout vers les Pyrénées, et Nord de l'Espagne. *M. structor* (Latr.)

**

ESQUISSE ÉCOLOGIQUE

On n'a pas assez de renseignements sur le mode de vie du *M. rugosus* de Palestine pour en parler ici, mais nous avons groupé dans le tableau ci-dessous nos observations sur les quatre autres espèces dont nous avons pu dénombrer les nids en plus de 25 stations de France ou d'Algérie. Toutes les stations algériennes sont citées, mais, pour *M. structor* et *rufitarsis*, on a choisi les localités les plus instructives, soit environ la moitié de nos relevés à leur sujet dans les Alpes et les Pyrénées.

Il est très manifeste d'abord que ces Fourmis sont peu douées dans la lutte pour la vie. Dans 22 relevés sur 25, le pourcentage de leurs nids dans le total des fourmilières locales (colonne 6 du tableau) n'atteint pas 10 % et seul *M. rufitarsis* des Alpes dépasse parfois cette proportion. En moyenne, les espèces nord-africaines constituent 6 % des nids de Fourmis sur les terrains examinés. Or, d'autres *Messor* locaux plus communs, tels que *M. barbara* (L.), *M. sancta* (Forel), etc., font très souvent 15 à 35 % des fourmilières dans chaque station. C'est le cas de *M. sancta* aux environs d'Ifrane (Maroc, 1.700 m.), c'est-à-dire déjà dans une région de haute montagne assez froide. Or, dans les montagnes analogues de l'Aurès et de Kabylie, aucune de ces espèces banales ne fait concurrence aux *M. berbericus* ou *striaticeps*, qui malgré cela ne dépassent pas 9 % des nids.

TABLEAU ÉCOLOGIQUE POUR QUATRE *Messor* DU GROUPE *structor*

Pour les espèces nord-africaines, toutes les stations de relevés sont citées.
 Pour la France méridionale, on a choisi les stations les plus riches, ou celles permettant d'apprécier les limites d'altitude en montagne.

Espèce	Commune ou région et n° du relevé	Altitude	Nature du terrain	Pentes et exposition	% des nids	Fournis dominantes Remarques
<i>Messor berbericus</i> n. sp.	Sommet du Chélia (Aurès) : Ras Keltoum, n° 110.	2.300	Gros blocs calcaires et éboulis.	50-60° SE	3 %	<i>Camponotus</i> <i>Atti.</i> <i>formica fusca.</i>
	Aurès : col à 2 km W du Ras Keltoum, n° 107.	2.050	Dalles calcaires très retournables.	20° E	5 %	<i>Pheidole pallidula.</i>
	Aurès : pente N du Djebel Faraoun (Commune d'Edgar-Quinet), n° 103.	1.700	Prairie sur calcaire marneux, flore dense.	40° NE	8 %	<i>Crematogaster laestrygon.</i> Les <i>Messor</i> récoltent des graines de Légumineuses.
	Bugeaud (près Bône), Kef Seba, massif de l'Edough, n° 53 bis.	1.090	Gneiss en éboulis près du sommet.	10° N	9 %	<i>Aphaenogaster depilis.</i>
<i>Messor straticiceps</i> (André)	Bords du Lac Goulmine, région de Tikida (Grande Kabylie), n° 113.	1.830	Blocs calcaires et prairies.	10° S	6 %	<i>Myrmica aloba.</i>
	Falaises à Singes à 3 km WNW de Tala-Guilef (Grande Kabylie), n° 112.	1.430	Gros éboulis calcaires, plantes rares.	45° WSW	3 %	<i>Pheidole pallidula.</i>

<i>Messor structor</i> (Latr.)	Barèges (H.-Pyrenées), chemin de Saint-Just, n° 130.	1.350	Bord de sentier sur schistes calcaires denses.	30° SE	6 %	<i>Lastus</i> divers.
	Banyuls (Pyr.-Orient.), pente vers la Baillaury, n° 177.	120	Argile et gros blocs de schistes.	30° NE	6 %	<i>Tetramorium caespitum</i> . Le <i>Messor</i> a trois reines dans le nid.
	Banyuls (Pyr.-Orient.), terrasse au bord de la Baillaury, n° 178.	55	Petits galets et gravier sur argile de terrasse.	0° SE	7 %	<i>Plagiolipsis</i> .
	Massif de la Sainte-Baume (Bouches-du-Rhône), chemin forestier, n° 192.	670	Cailloutis calcaire et argile, Bord de route. Hêtraie.	0° N	68 % dominant	<i>Messor rufitarsis</i> (seul lieu où il soit dominant).
	Col de Larma (Alpes-Maritimes), près du Golf de Monaco, n° 190.	760	Dolomies karstiques, avec cistes et faible végétation.	10°	35 %	<i>Crematogaster sordida</i> . Avec <i>Messor</i> , des <i>Ate-lura</i> et <i>Porcellio ba-nulensis</i> .
	Falaises de la Grande Corniche à la Turbie (Alpes-Maritimes), n° 188.	510	Falaises de dolomie, quelques touffes végétales.	40 à 90° S	25 %	<i>Camponotus cruentatus</i> .
	Garrigue dans vignes Ste-Anastasie (Var), n° 173.	430	Calcaire karstique avec Hypnacées et Graminées.	10° S	8 %	<i>Camponotus fallax</i> . Avec <i>Messor</i> , des <i>Ate-lura</i> , <i>Porcellio ba-nulensis</i> .
	Bois de Pins, à Jausiers (Basses-Alpes), n° 135.	1.450	Gneiss et poudingues, gros galets.	15° S	1 %	<i>Fermica fusca</i> .
<i>Messor rufitarsis</i> (Fab.)	Prairies sur haute terrasse, Jausiers (Basses-Alpes), n° 135.	1.500	Schistes calcaires.	10° SW	3 %	<i>Tetramorium caespitum</i> .

On pourrait objecter que le climat de montagne, et l'humidité du sol à l'époque de la fonte des neiges, défavorisent la conservation des graines et limitent le nombre des terriers de *Messor*. C'est bien possible dans la majorité de nos stations, mais il y a des exceptions, comme à Ifrane au Maroc. Le manque de nourriture ne peut être invoqué, les emplacements étudiés étant presque tous voisins de prairies fort riches en Légumineuses et Graminées.

Sur 15 terrains de montagnes cités dans le tableau, 13 ont une pente supérieure ou égale à 10°. Rien d'étonnant, car les sols trop horizontaux sont presque toujours là humides, argileux et impropres à la conservation des graines. Il est probable que la terrasse de rivière à Banyuls pour *M. structor*, le chemin sous hêtraie à la Sainte-Baume pour *M. rufitarsis*, ont une structure anfractueuse permettant l'écoulement des eaux.

12 stations sur 15 sont sur calcaire ou schistes calcaires, roches toujours plus propices à la faune xérophile en montagne.

En résumé, ces *Messor*, peu abondants, habitent surtout des terrains calcaires à pente assez forte, jusqu'à 1.300 ou 1.500 m. en Europe, jusqu'à 2.300 m. dans l'Aurès. Au sommet du Chélia pullule d'ailleurs le Scorpion *Buthus occitanus*, qui en France ne dépasse pas 700 m. d'altitude. Dans nos stations de l'Aurès riches en autres *Messor* (*M. barbara*, *M. sancta*, *M. grandinida* Sant., etc.), l'espèce d'altitude *M. berbericus* devient très rare ou disparaît.

Signalons pour terminer le curieux comportement du *M. rufitarsis* (Em.) dans les Alpes méridionales :

Le seul emplacement sur 15 relevés contenant cette espèce où elle domine sur les autres Fourmis est un large chemin très ombragé, dans la fameuse hêtraie de la Sainte-Baume, à l'Est de Marseille. On trouve là 68 % de nids de *rufitarsis*, tous assez enfoncés dans un cailloutis calcaire horizontal sur les bords de la route. La Fourmi la moins rare ensuite est *Formica fusca* (L.), supportant également bien l'ombre des sous-bois. Il est toutefois exceptionnel qu'un *Messor*, représentant d'un genre avide de soleil, réussisse à ce point sous les hêtres. Les stations voisines hors de la forêt montrent peu ou pas de *Messor*. On notera le biotope très différent des deux stations dolomitiques près de Monaco, où *M. rufitarsis* réussit assez bien. Celle du col de Larma possède une faune de Fourmis très exceptionnelle.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDRÉ (E.), 1881. — *Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie*. Vol. 2. *Les Fourmis*. Beaune.
- BERNARD (F.), 1951. — Types de répartition de la faune terrestre nord-africaine. (*C. R. Somm. séances Soc. Biogéog.*, n° 242, pp. 74-79).
- BONDROIT (J.), 1918. — Les Fourmis de France et de Belgique. — (*Ann. Soc. Entom. Fr.*, vol. 87, pp. 1-174).
- EMERY (C.), 1891. — Révision critique des Fourmis de la Tunisie. — (*Exploration Scient. de la Tunisie*, Paris, Imprimerie Nationale, pp. 1-21).
- EMERY (C.), 1911-1925. — *Genera Insectorum : Formicidae*. — (Bruxelles, Tervueren, 7 vol.).
- EMERY (C.), 1916. — Fauna entomologica italiana : Formicidae. — (*Boll. Soc. Ent. Ital.*, vol. 47, pp. 79-274).
- FINZI (B.), 1936. — Risultati soientifici della Spedizione di S.A.S. il Principe Alessandro di Torre et Tasso nel Sinai : Formicidae. — (*Bull. Soc. roy. Ent. Egypte*, pp. 155-210).
- MENOZZI (C.), 1933. — Le Formiche della Palestina. — (*Memorie Soc. Ent. Ital.*, Vol. XII, pp. 49-112).
- SANTSCHI (F.), 1923. — *Messor* et autres Fourmis paléarctiques. — (*Rev. Suisse de Zool.*, vol. 30, n° 12).

Sexualité et cycle génital de la Tortue d'eau algérienne, *Emys leprosa* Schw.

par le D^r Ch. COMBESCOT

Nous nous proposons de présenter dans ce travail, après un bref rappel des connaissances actuelles sur la sexualité des Reptiles, particulièrement des Chéloniens, les résultats de nos recherches effectuées depuis un an sur une Tortue d'eau algérienne : *Emys leprosa*. Notre exposé se bornera ici à l'activité génitale normale ; nous envisagerons plus tard les données expérimentales.



I. ETAT DES RECHERCHES EFFECTUÉES PAR NOS PRÉDÉCESSEURS SUR LA SEXUALITÉ DES REPTILES.

Reptiles en général. — Nous n'insisterons pas ici sur la bibliographie de ce sujet, puisqu'elle a fait l'objet d'un rapport détaillé par R. KEHL et Ch. COMBESCOT [1], présenté au *Symposium sur l'Endocrinologie comparée des Vertébrés* (qui s'est tenu à Liverpool en juillet 1954). Nous rappellerons seulement les importants travaux de notre Maître, M. KEHL, qui ouvrirent le chapitre de la biologie sexuelle des Reptiles à partir de 1930, et qui ont été réunis dans sa thèse de Sciences en janvier 1944 [2]. On trouvera, dans cette monographie, des renseignements précis sur le cycle sexuel des Lacertiens sahariens : *Uromastix*, *Varan*, *Scinque*, *Acanthodactyle*.

Les Chéloniens. — Parmi les Reptiles, les Chéloniens représentent le groupe le moins étudié. Rappelons cependant que, dès 1856, A. LABOYSSSE [3] fournissait quelques renseignements sur les mœurs des Tortues d'eau et des Tortues terrestres rencontrées en Algérie.

En 1901, F. DOUMERGUE [4] relatait d'intéressantes observations dans son livre devenu classique sur la faune herpétologique de l'Oranie. Il faut citer aussi l'ouvrage posthume de R. ROLLINAT [5] sur les Reptiles de la France centrale.

Quand notre programme de recherches sera entièrement rempli, nous donnerons, dans un travail *in extenso*, l'analyse bibliographique détaillée des études sur le cycle génital des différentes Tortues, afin de situer nos propres résultats dans leur cadre.

Il est certain que les recherches antérieures sur *Emys Leprosa* sont sporadiques et partielles. Dans le travail cité plus haut, DOUMERGUE signale qu'en Algérie les pontes de la Tortue terrestre (*Testudo Ibera*) se rencontrent en juin-juillet ; chez *Emys*, l'accouplement survient au printemps, la ponte en septembre, l'éclosion en mars-avril. Il nous semble fort important de mentionner ici que, chez certaines espèces, la fécondation peut s'effectuer très longtemps après l'accouplement (cf. ANGEL [6]). Une observation de S.F. HILDEBRAND (1929) sur des femelles de Tortue du genre *Malaclemmys* lui montra que l'accouplement annuel n'était pas toujours nécessaire pour la production d'œufs embryonnés : ces femelles, séparées des mâles pendant quatre ans, pondirent néanmoins au bout de ce temps des œufs embryonnés ; après la seconde année d'isolement, le degré de fertilisation des œufs devient cependant moins marqué [7]. Le même fait a été relevé par H.E. EWING chez les femelles de *Terrapene carolina*, isolées des mâles depuis deux ou quatre ans, et qui produisaient cependant des œufs fertiles [8].

On a décrit chez certaines espèces des caractères sexuels secondaires externes ; un dimorphisme sexuel existerait pour la forme du plastron, pour la longueur de la queue, pour la longueur des griffes des pattes antérieures (ANGEL 1950 [6], F.R. CAGLE 1948 [9]).

MERTENS (1942) a signalé le développement d'une charnière transversale chez les vieilles femelles du Sud de l'Asie Orientale [10].

Nous n'avons pas remarqué chez *Emys* de différences sexuelles aussi précises. Cependant il nous semble que chez l'adulte la carapace, à longueur égale, est plus étroite chez le mâle que chez la femelle ; le plastron du mâle est généralement concave, celui de la femelle est plat.

Parmi les observations partielles auxquelles nous avons fait allusion, nous devons mentionner quelques faits intéressants : PELLEGRINI (1925) [11], HERLANT (1933) [12], R. KEHL (1944) [2] ont été frappés par l'abondance remarquable des cellules interstitielles testiculaires chez la Tortue. DORNESCO (1926) a étudié la sécrétion du canal épидидymaire chez *Cistudo europaea* [13]. REGAUD et POLICARD [14] ont signalé, dans cette espèce, l'absence de dimorphisme sexuel du tube urinaire. ARGAUD (1920) consacra une note préliminaire aux glandes de l'oviducte chez les Chéloniens [15]. YAMADA FUMIO (1952) décrivit, chez *Clemys japonicus*, des courants ciliaires qui concourent à réaliser des rotations de l'œuf à mesure de sa descente dans le tunnel tubaire [16].

On trouvera aussi des renseignements sur l'évolution génitale saisonnière de différentes espèces, souvent exotiques, dans les publications de RISLEY (1938) [17], d'EVANS (1949-51) [18], de NICHOLS (1953) [19], de PINCHON (1954) [20]. Nous y reviendrons plus tard. Nous signalerons toutefois, dès maintenant, un travail important de P.D. ALTLAND (1951) sur une Tortue américaine (*Terrapene carolina carolina*) dont le cycle sexuel semble présenter quelques analogies avec celui de notre Tortue d'eau algérienne [21].

II. OBSERVATIONS PERSONNELLES.

Tous les animaux que nous avons étudiés provenaient d'une même région (Ben-Chicao), qui se trouve entre Médéa et Berrouaghia. Pour éviter l'influence éventuelle de la captivité, nous les avons sacrifiés dès leur arrivée au Laboratoire. C'est ainsi que 65 femelles et 52 mâles ont été examinés.

A. — La Tortue femelle.

La puberté de la Tortue femelle est atteinte lorsque la plus grande dimension de la carapace dorsale dépasse 13 cm, ce qui correspond à un plastron ventral de 11 cm. Ce stade est marqué par une modification de la taille et de la morphologie de l'oviducte. Chez l'impubère, l'oviducte déroulé ne dépasse pas 6 à 9 cm de long (pour un individu dont la carapace varie de 12 à 13 cm) ; tandis qu'après la puberté, la taille de l'oviducte peut atteindre 35 à 60 cm au moins (pour des individus dont la carapace varie de 14 à 16 cm) ⁽¹⁾.

Nous envisagerons tout d'abord l'étude du cycle de l'ovaire, puis l'étude de l'oviducte.

1) LE CYCLE DE L'OVAIRE. — Chez la Tortue impubère, l'ovaire conserve tout au long de l'année le même aspect : il est petit, bien délimité, et sa surface est bosselée par de jeunes follicules.

Il n'en est pas de même de la Tortue ayant atteint la maturité sexuelle. Nous avons étudié systématiquement la taille, le nombre et le poids total des œufs contenus dans l'ovaire. Nous opérons ainsi : pour chaque femelle, nous prenons le diamètre des œufs les plus gros et nous les comptons ; par ailleurs, nous isolons tous les œufs dont le diamètre dépasse 6 millimètres ; car, vers ce stade, les œufs paraissent entrer en évolution, ils font une saillie plus marquée à la surface de l'ovaire et leur couleur jaune s'accroît.

TORTUES PUBÈRES SACRIFIÉES AU DÉBUT DU MOIS DE JANVIER 1954.

Œufs ovariens.

N° de la Tortue	Diamètre de l'œuf le plus gros en millimètres	Nombre des œufs les plus gros	Poids total des œufs dont le diamètre dépasse 6 millimètres en grammes
24	15	7	36,5
25		Repos ovarien total.	
26		Repos ovarien total.	
27	9	4	3
28		Repos ovarien total.	
29	9	1	0,5

(1) Les longueurs données seront toujours celles de la plus grande dimension de la carapace dorsale.

TORTUES PUBÈRES SACRIFIÉES A LA FIN DU MOIS DE FÉVRIER 1954.

Œufs ovariens.

N° de la Tortue	Diamètre de l'œuf le plus gros en millimètres	Nombre des œufs les plus gros	Poids total des œufs dont le diamètre dépasse 6 millimètres en grammes
31	14	4	9,7
32	11	2	6,7
33	14	4	16
37	16	6	38
39	12,5	4	7,5
41	13	1	8
42	11	4	5,3
43	14	4	11,2
45	10	3	3,7
49	12	4	7,3

TORTUES PUBÈRES SACRIFIÉES DANS LE COURANT
DU MOIS DE MARS 1954 (1).*Œufs ovariens.*

N° de la Tortue	Diamètre de l'œuf le plus gros en millimètres	Nombre des œufs les plus gros	Poids total des œufs dont le diamètre dépasse 6 millimètres en grammes
49	11	4	7,5
50	16	3	21
51	14	5	15,2
54	16	7	27,2
55	11	5	10,8
57	18	5	34,6
59	16	6	16,5
62	16	4	13,4

(1) En avril et mai, l'aspect ovarien reste sans changement notable.

TORTUES PUBÈRES SACRIFIÉES DANS LE COURANT
DU MOIS DE JUIN 1954.

Œufs ovariens.

N° de la Tortue	Diamètre de l'œuf le plus gros en millimètres	Nombre des œufs les plus gros	Poids total des œufs dont le diamètre dépasse 6 millimètres en grammes
71	17	3	17,5
72	14	3	10
76			
77	15	5	10,5
78	15	1	9
79	16	1	11,5
83			
85	15	1	2,1
86			
87			
89	13	1	1

Œufs fécondés engagés dans l'oviducte.

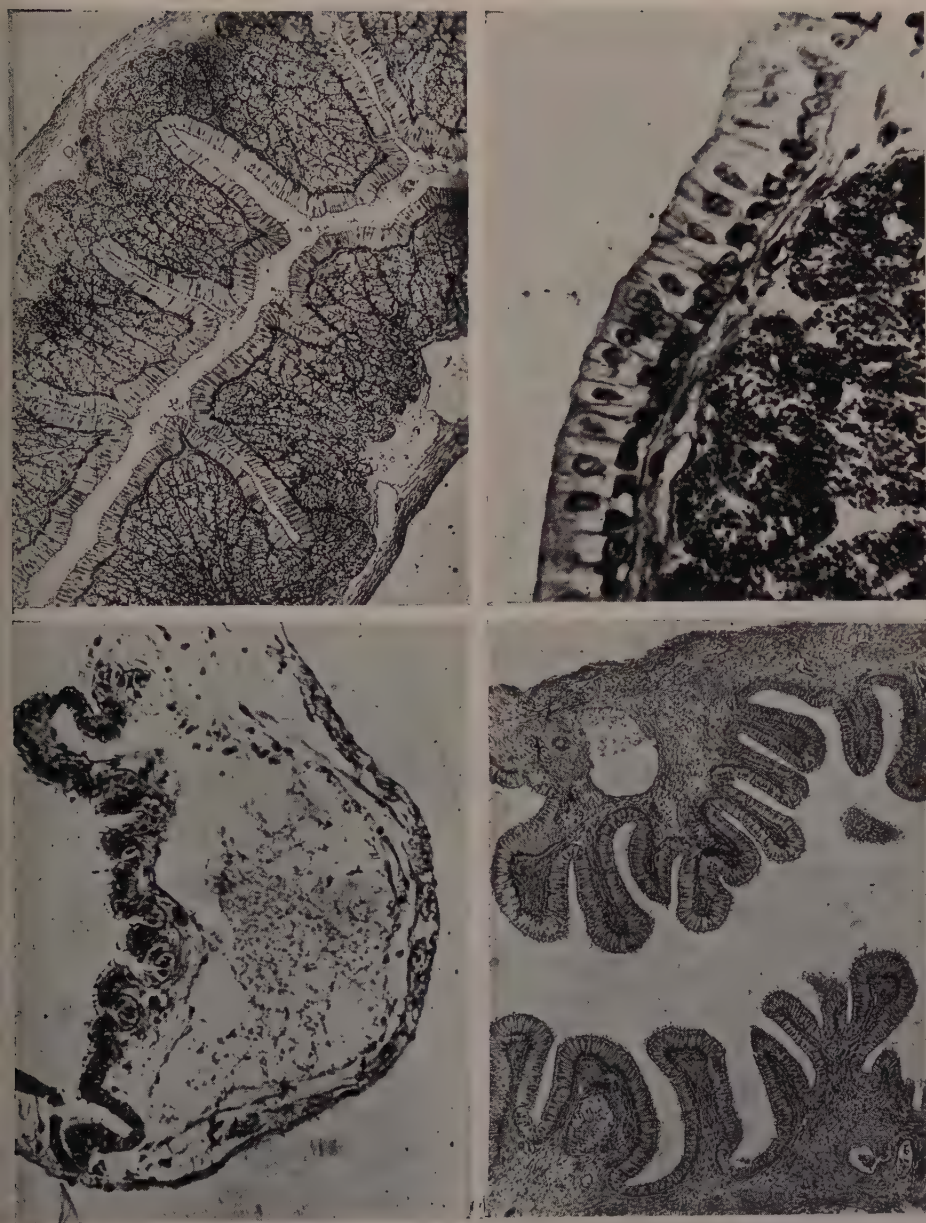
N° de la Tortue	Longueur en millimètres	Largeur en millimètres	Nombre	Poids total en grammes
71				
72	32	19	4	27
76	31	19	6	36,5
77				
78				
79	de 32 à 38	de 19 à 21	4	34,4
83	de 31,5 à 34	19	6	39,3
85	de 34 à 37	18,5	5	35,7
86				
87	de 29 à 33	18	5	30,2
88	de 36 à 40	16	4	24

2) L'OVIDUCTE.

a) *Tortue impubère.* — Il convient, dans l'étude de l'oviducte de la Tortue impubère, de distinguer deux stades : un premier, au cours duquel l'oviducte conserve une lumière presque régulière ; un autre, où des franges vont apparaître.

α) Nous décrirons le premier stade chez une Tortue de 8 cm. L'oviducte, dont la longueur ne dépasse guère 2 cm, se montre (à l'œil

PLANCHE I



Oviducte d'une Tortue pubère. De gauche à droite et de haut en bas :

Fig. 1. Premier segment : sans glande ; gros vaisseau. Fig. 2. Deuxième segment : avec glandes.

Fig. 3. Troisième segment : sans glande. Fig. 4. Quatrième segment : avec glandes.

nu) difficile à distinguer de l'uretère. Il possède une lumière à peine festonnée. L'épithélium, qui le tapisse, est cylindrique non cilié ; il ne présente aucune trace de différenciation glandulaire ; le chorion ne contient pas d'acinus.

Le deuxième stade apparaît chez des Tortues dont la taille est comprise entre 11 et 13 cm. L'oviducte est encore de petite dimension. Il offre une lumière festonnée, bordée par un épithélium cylindrique ; quelques cils sont nettement visibles au pôle apical de certains éléments. Par endroits le revêtement s'invagine, et les cellules épithéliales situées dans ces invaginations deviennent plus pâles : ce sont les premières ébauches de différenciation épithélio-glandulaire.

β) A partir de 13 cm, la puberté s'ébauche. C'est ainsi que, chez une Tortue de 13 cm, l'oviducte reste encore petit, ne dépassant pas 9 cm ; il présente une lumière très festonnée, limitée par un épithélium déjà élevé et fortement cilié. La différenciation épithélio-glandulaire se manifeste, et des glandes commencent à s'enfoncer dans le chorion sous-jacent. Dans certains acini, on distingue les premiers grains de sécrétion.

Il convient de noter que la différenciation épithélio-glandulaire se produit en même temps et au même degré dans tous les segments de l'oviducte (tout au moins pour ceux qui présenteront des glandes chez la Tortue adulte).

b) *Tortue en pleine maturité génitale.* — L'oviducte est un long et volumineux conduit à lumière très festonnée. Son épithélium est cylindrique, plus ou moins élevé selon les régions ; il présente deux sortes d'éléments : 1° des cellules mucipares, non ciliées, avec noyau basal triangulaire, foncé, caractéristique ; 2° d'autres cellules, logées entre les précédentes, ont un noyau allongé en bâtonnet situé à la partie moyenne, et sont reconnaissables à leurs cils apicaux. *Ces différenciations sont présentes tout le long de l'oviducte ; elles existent en toutes saisons, sans variation appréciable.*

Nous avons observé [22] dans le conduit, 4 segments différents les uns des autres : tant en ce qui concerne les glandes que l'épithélium de revêtement.

a) Un premier segment initial, très court, constitué par la portion supérieure de l'oviducte, est dépourvu de glandes. Par endroits, l'épithélium s'invagine : une différenciation épithélio-glandulaire s'ébauche (Pl. I, fig. 1). Le chorion de la muqueuse présente des lumières vasculaires souvent très dilatées, qui jouent peut-être un rôle dans la physiologie du pavillon.

β) Un deuxième segment fait suite au précédent ; il représente à lui seul près des 2/3 de la longueur de l'oviducte (Pl. I, fig. 2). Il renferme des glandes, dont les cellules du fond sont les plus riches en grains de sécrétion. L'épithélium de revêtement de ce deuxième segment s'épaissit considérablement au fur et à mesure qu'on approche du segment suivant.

γ) Un troisième segment très court, situé à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 inférieur de l'oviducte, ne dépasse pas 1 à 2 cm. Il est totalement dépourvu de glandes. L'épithélium de revêtement devient moins élevé ; il présente une ciliation accentuée (Pl. I, fig. 3).

δ) Un quatrième segment, constitué par le 1/3 inférieur de l'oviducte, se jette dans le cloaque. Il a un aspect différent des précédents (Pl. I, fig. 4). L'épithélium superficiel, toujours formé de deux sortes de cellules, est moins élevé. Les acini glandulaires sont séparés de l'épithélium par une barrière de tissus conjonctif simplement traversée par les conduits sécréteurs glandulaires. Les glandes elles-mêmes ont une morphologie distincte de celles des segments supérieurs ; les acini offrent une sécrétion dense ; leur lumière est quasi virtuelle. Lors de la ponte ovarienne, qui suit au début de l'été, ces glandes édifient la coquille de l'œuf : les prélèvements, effectués au niveau d'un œuf engagé dans ce dernier segment, montrent des acini vidés de leur sécrétion et dont la lumière s'est considérablement élargie.

B. — La Tortue mâle.

Le cycle génital du mâle a été étudié dans les mêmes conditions que celui de la femelle [23].

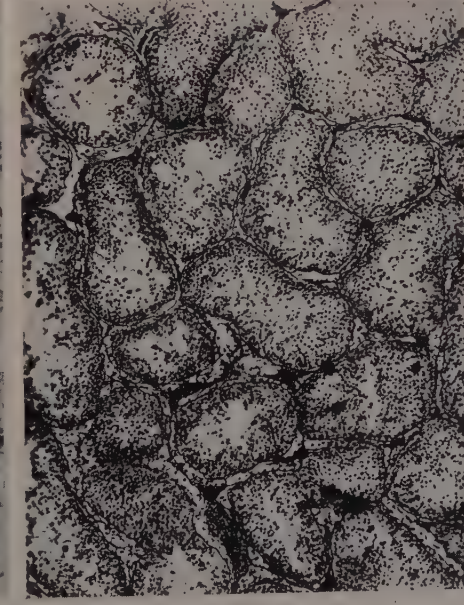
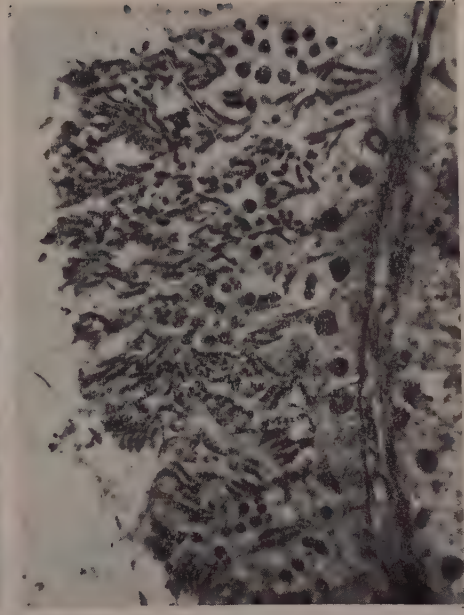
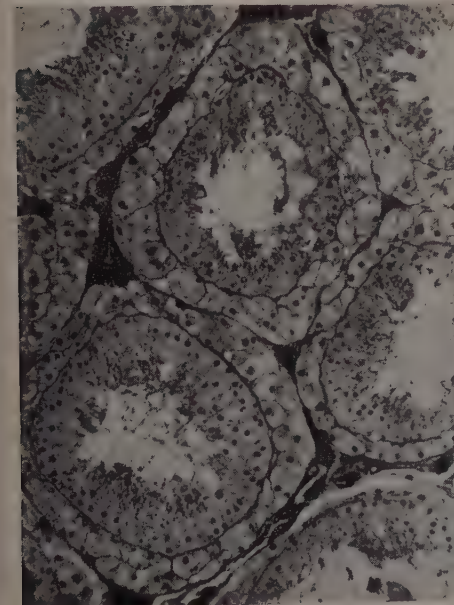
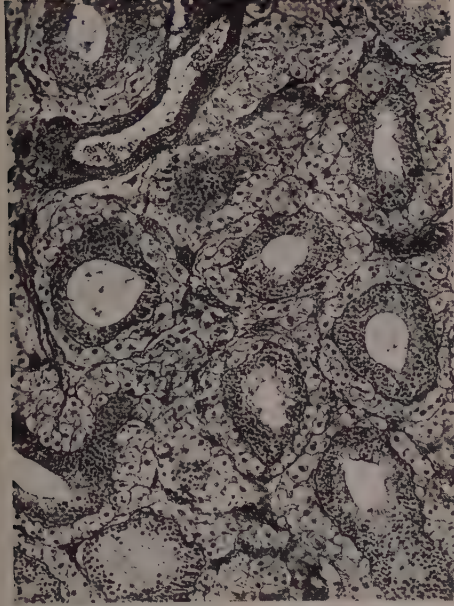
A la puberté, la taille de la Tortue mâle ne correspond pas à celle de la Tortue femelle. Les petits mâles, que nous avons pu recueillir jusqu'à ce jour, étaient tous pubères : même pour des tailles voisines de 9 cm.

Un premier fait nous a paru très caractéristique : *les voies excrétrices du sperme contiennent, en très grande abondance tout au long de l'année, des spermatozoïdes mûrs ; par contre, au niveau des tubes séminifères, les éléments de la lignée mâle offrent un cycle saisonnier.*

Un deuxième fait est également très net : dès la deuxième quinzaine de mars, puis en avril et mai, nous avons trouvé des spermatozoïdes dans les oviductes de femelles capturées au cours de ces trois mois ; *comme à ce moment les tubes séminifères ne contiennent pas de spermatozoïdes, on est conduit à considérer que les gamètes mâles trouvés chez la femelle proviennent d'une activité spermatogénique antérieure* et que des accouplements ont lieu au printemps (car nous n'avons pas décelé jusqu'ici de spermatozoïdes chez les femelles en hiver).

Nous suivrons l'état de la lignée séminale tout au long de l'année, en relatant nos premières constatations sur la morphologie de l'interstitielle glandulaire.

En novembre et décembre (Pl. II, fig. 5), on ne relève pas d'activité multiplicatrice dans les tubes séminifères. On y trouve des spermatozoïdes, mais leur nombre diminue ; ces spermies se détachent de la paroi et sont libres dans la lumière : on peut supposer que l'émigration dans les voies excrétrices s'est déjà en majeure partie effectuée. Les



Tubes testiculaires et interstitielle glandulaires. De gauche à droite et de haut en bas :
Fig. 5. Décembre. Fig. 6. Mai. Fig. 7. Juin. Fig. 8. Octobre.

cellules interstitielles sont volumineuses. Sur les coupes, les espaces interstitiels prennent l'aspect de grosses bagues entourant les tubes séminifères dont le diamètre est réduit.

En février, on note, dans les tubes séminifères, la présence de spermatozoïdes appartenant au cycle saisonnier antérieur ; car la spermatogénèse n'a pas encore débuté. L'interstitielle glandulaire est développée.

Les spermatozoïdes, déjà rares en mars dans les tubes, ont complètement disparu en mai. On voit se manifester les prémices de la spermatogénèse par l'augmentation du nombre de spermatogonies, et l'apparition des premiers auxocytes. Les cellules diastématiques sont volumineuses : elles prennent l'apparence de gros blocs arrondis et paraissent atteindre alors leur plein épanouissement (Pl. II, fig. 6).

En juin, le tube séminifère est plus riche en éléments. On relève l'existence de plages dans lesquelles les spermatocytes effectuent leur réduction chromatique. Les spermatozoïdes n'apparaissent pas encore. On est frappé par la régression de l'épaisseur des espaces interstitiels, dont les cellules glandulaires se flétrissent et semblent beaucoup moins nombreuses. La différence avec les stades précédents est spectaculaire (Pl. II, fig. 7).

En août, le tube séminifère est tapissé par de nombreuses assises cellulaires. On note l'abondance des spermatides et des spermatozoïdes ; la spermiogénèse s'achève. L'activité multiplicatrice des stades plus précoces de la lignée paraît s'éteindre. Les espaces interstitiels sont écrasés entre les tubes, leurs cellules glandulaires sont rares : l'analyse de ces éléments nécessitera des techniques de fixation et de coloration spéciale.

En octobre, on constate que, dans les tubes, l'épaisseur de la lignée séminales est moindre. En réalité, la différence avec les aspects antérieurs est essentiellement qualitative. Maintenant les spermatozoïdes prédominent nettement (Pl. II, fig. 8). Les cellules des stades initiaux se sont raréfiées ; néanmoins, on trouve encore quelques images de division spermatocytaire. Les espaces interstitiels restent grêles, et les cellules diastématiques sont petites.

C. — L'accouplement et l'œuf fécondé.

1) *L'accouplement.* — La recherche systématique des spermatozoïdes, dans les oviductes des femelles, nous a permis de noter les faits suivants : jusqu'ici, nous n'en avons pas décelé en hiver ; dès le mois de mars, on trouve des spermatozoïdes (donc l'accouplement s'est produit) ; mais c'est en avril et en mai que ces accouplements doivent présenter la plus grande fréquence. C'est du reste en mai que ces Tortues reprennent une vie active : elles s'alimentent abondamment, et l'on trouve dans leur tube digestif de la nourriture, alors que les intestins des Tortues sacrifiées les mois précédents étaient vides.

Les spermatozoïdes émis par les mâles étaient, comme nous l'avons signalé, stokés dans les voies vectrices du sperme depuis plusieurs mois ; à la période des accouplements, la spermatogénèse est nulle (ou débute à peine).

2) *L'œuf fécondé*. — Dès le mois de mars, les ovaires contiennent des œufs de grande taille (de 16 à 18 mm) : ces œufs sont mûrs ; ils vont être pondus et fécondés.

En juin, les oviductes des Tortues pubères renferment des œufs fécondés. Nous les retrouvons toujours, entourés d'une coquille en formation, dans le dernier segment de l'oviducte. Leur passage dans les trois premiers segments doit être très rapide.

De 4 à 6 œufs sont en général engagés dans la dernière portion de l'oviducte. Le poids total de ces œufs est habituellement compris entre 27 et 39 g. Ces œufs ont, la plupart du temps, une longueur qui varie entre 31 et 37 mm, et une largeur généralement comprise entre 18 et 21 mm.

D. — L'intersexualité naturelle spontanée.

Elle avait déjà été enregistrée dans un petit nombre de cas sporadiques.

MATTHEY (1927) signale, chez une Tortue d'eau douce (*Emys europaea*), la présence d'un testicule à droite et d'un ovotestis à gauche, avec deux canaux de Müller [24].

Sur l'ensemble des Tortues que nous avons examinées, nous avons trouvés deux cas d'intersexualité.

La première Tortue, dont la longueur est de 13,8 cm, présente des oviductes macroscopiquement normaux et des ovaires au repos ; mais elle possède un pénis comparable à celui d'un mâle. L'examen histologique de l'oviducte montre les segments habituels. Cependant, si la structure des trois premiers fragments est exactement celle d'une Tortue femelle pubère, le quatrième n'a subi qu'une différenciation épithélio-glandulaire partielle. Certaines glandes ont leur constitution habituelle ; d'autres, en formation, sont totalement dépourvues de grain de sécrétion et offrent un aspect très clair ; d'autres, enfin, s'ébauchent à peine.

La deuxième Tortue présente tous les caractères d'un mâle. Dans les tubes testiculaires, la spermatogénèse est arrêtée ; elle s'était cependant effectuée, si l'on en juge par les très nombreux spermatozoïdes que ces tubes contiennent. L'interstitielle glandulaire est moyennement développée. Le canal déférent est, sur toute sa longueur, bourré de spermatozoïdes. En somme, tant du point de vue de la lignée mâle que de l'interstitielle glandulaire, cette Tortue peut s'identifier aux mâles sacrifiés à cette époque.

Par contre, nous avons trouvé un petit conduit paire de 4 cm qui a morphologiquement l'aspect d'un oviducte, mais avec une structure légèrement modifiée. L'épithélium élevé est constitué, comme d'habitude, de deux sortes de cellules. Cependant les glandes situées dans le conjonctif sont assez rares ; leur lumière est très large ; les cellules cubiques, qui les bordent, renferment des grains de sécrétion.



Telles sont nos premières constatations sur l'activité génitale de la Tortue *Emys leprosa*. Des investigations sont en cours qui feront l'objet de publications ultérieures ; elles concernent :

1° Les résultats sur le tractus génital d'agressions expérimentales variées (hypophysectomie, castration, administration de pellets d'hormones sexuelles).

2° L'analyse du système endocrinien (Hypophyse. Thyroïde. Sur-rénale).

*Laboratoire d'Histologie et Embryologie
de la Faculté de Médecine d'Alger.*



BIBLIOGRAPHIE

1. KEHL (R.) et COMBESCOT (Ch.). — Reproduction in Reptiles. *Symposium of comparative endocrinology of Vertebrates*. University of Liverpool, july 1954.
2. KEHL (R.). — Thèse de Doctorat ès Sciences. *Revue canadienne de Biologie*, janvier-février 1944.
3. LABOYSSSE (A.). — Lettre sur les mœurs et les habitudes des Tortues d'eau douce et des Tortues terrestres de l'Algérie. *Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon*. Séance du 21 novembre 1856.
4. DOUMERGUE (F.). — *Essai sur la Faune herpétologique de l'Oranie*. Oran, Imprimerie L. Fouque, 1901.
5. ROLLINAT (R.). — *La vie des Reptiles de la France centrale*. Delagrave, 1934.

6. ANGEL. — *Vie et mœurs des Serpents*. Payot, Paris 1950.
7. HILDEBRAND (S. E.) : d'après ANGEL [6].
8. EWING (H. E.) : d'après ANGEL [6].
9. CAGLE (F. R.). — Sexual maturity in the male turtle, *Pseudemys scripta troostii*, *Copeia*, 1948, 2, pp. 108-111.
10. MERTENS (R.). — Zwei Bemerkungen über Schildkröten Süd. Ostasiens. *Senckenbergiana*, 1942, 25, pp. 41-41. — *Biol. Abst.*, 1950, n° 5396.
11. PELLEGRINI (G.). — Sulle modificazioni degli elementi interstiziali del testicolo negli animali ad attività sessuale periodica. *Arch. Ital. Anat. Embriol.*, 1925, 22, pp. 550-585.
12. HERLANT (M.). — Recherches histologiques et expérimentales sur les variations cycliques du testicule et des caractères sexuels secondaires chez les Reptiles. *Arch. Biol.*, 1933, 44, p. 347.
13. DORNESCO. — Evolution annuelle de la sécrétion du canal épидидymaire chez *Cistudo europaea*. *C. R. Soc. Biol.*, 1926, 95, p. 1585.
DORNESCO. — Sur le déterminisme de la sécrétion du canal épидидymaire chez *Cistudo europaea*. *C. R. Soc. Biol.*, 1926, 95, p. 1585.
14. REGAUD (Cl.) et POLICARD (A.). — Variations sexuelles de structures dans le segment préterminal du tube urinaire de quelques Ophiidiens. *C. R. Soc. Biol.*, 1903, 55, p. 216.
REGAUD (Cl.) et POLICARD (A.). — Recherches sur la structure du rein de quelques Ophiidiens. *Arch. Anat. Microsc.*, 1903, 6.
15. ARGAUD (R.). — Sur les glandes de l'oviducte chez les Chéloniens. *C. R. Soc. Biol.*, 1920, p. 828.
16. YAMADA FUMIO. — Studies on the ciliary movements of the oviduct. *Japanese Journ. Physiol.*, 1952, 2, (3), pp. 194-197.
17. RISLEY (d'après BOUNOURE L.). — *L'origine des cellules reproductrices et le problème de la lignée germinale*. Gauthier-Villard, Paris 1939.
18. EVANS (L. T.). — The reproductive behavior of the geant Tortoises, *T. Vicina* and *T. Vandenburgii*. *Anat. Record.*, 1949, 105, p. 579.
EVANS (L. T.). — Endocrines and secondary sex characters of the Box Tortoise, *Terrapene Carolina*. *Anat. Record.*, 1951 111, p. 555.
19. NICHOLS (V. G.). — Habits of the desert Tortoise, *Gopherus Agassizii*. *Herpetologica. U. S. A.*, 1953, 9, pp. 65-69).
20. PINCHON. — Tortues antillaises : Tortues de mer ; Tortue franche et Caret. *Naturalia*, janv. 1954, pp. 32-36).

-
21. ALTLAND (P. D.). — Observations on the structure of the reproductive organs of the box Turtle. *Journ. Morphol.*, 1951, 89, pp. 599-621.
 22. COMBESCOT (Ch.). — *Société de Biologie* (Alger). Séance de décembre 1954.
 23. COMBESCOT (Ch.). — *Société de Biologie* (Alger). Séance de décembre 1954.
 24. MATTHEY (R.) (d'après CAULLERY). — *Organisme et Sexualité*. Doin, Paris 1951.
-

La cryothérapie des envenimations dues aux piqûres de Scorpions. Auto-observation

par le Dr P. JACQUEMIN

Les résultats excellents obtenus sur moi-même il y a 4 mois dans la cure d'une piqûre de Scorpion m'incitent à présenter à la Société cette méthode récente.

L'intérêt d'une technique si simple et efficace ne peut échapper à des naturalistes : appelés par leurs recherches à parcourir toutes les régions d'Afrique du Nord, ils sont, plus que beaucoup d'autres, exposés aux dangers du Scorpionisme. La possession dans leurs bagages de quelques tubes de kélène sera dorénavant pour eux une agréable assurance.

Après avoir très brièvement rappelé les circonstances et les résultats des envenimations dues aux Scorpions, nous indiquerons les principes qui ont donné naissance à la méthode nouvelle. Puis, après en avoir développé la technique selon les indications mêmes de son auteur, Herbert L. STAHNKE, nous exposerons notre auto-observation. Quelques remarques sur les adaptations particulières dues à nos conditions locales nous permettent de montrer l'intérêt que peut présenter la méthode dans la cure d'un grand nombre de piqûres de Scorpions en Afrique du Nord.

1. L'ENVENIMATION

Pour rappeler les symptômes de l'envenimation, nous supposerons que l'animal responsable est un Scorpion appartenant à l'une des espèces les plus dangereuses des zones pré-sahariennes, *Androctonus australis* Hector par exemple.

La pénétration dans les téguments de l'aiguillon qui coiffe le telson terminal est l'acte premier de l'envenimation. Cette pénétration entraîne une lésion cutanée minime, mais qui peut être la porte d'entrée de bactéries pathogènes, et l'injection « à force » d'une certaine quantité de venin dans les plans superficiels.

Les résultats de la piqûre vont donc se traduire cliniquement par :

- des signes généraux plus ou moins tardifs.
- des signes locaux immédiats.

Les signes locaux dus à l'action sur place de la toxine sont surtout constitués par une douleur insupportable, apparaissant presque instantanément après l'acte vulnérant.

Une fois le venin mobilisé, les symptômes suivent le degré de diffusion et les signes deviennent régionaux puis généraux, traduisant les lésions profondes dues à la toxine.

Variable selon les individus, le tableau clinique présente souvent des alternances de crises dramatiques et des rémissions partielles, et l'envenimation évolue tantôt vers la guérison, tantôt, dans un nombre non négligeable de cas, vers la mort.

Devant ces envenimations, en l'absence d'une thérapeutique spécifique vraiment sûre, le médecin se trouve assez désarmé ; la lutte qu'il doit mener, surtout lorsque les signes généraux sont apparus, est une lutte pied à pied, d'autant plus aléatoire qu'il est aidé seulement de son sens clinique et de médicaments symptomatiques. Il est donc tout à fait légitime de chercher à endiguer le venin et à en diminuer la toxicité avant diffusion. C'est là ce qu'a réalisé STAHNKE dans sa méthode dite « L.G. treatment » ou traitement par ligature et cryothérapie.

2. PRINCIPES DE LA MÉTHODE

Les deux dangers créés par la piqûre venimeuse sont : la présence du venin et la présence éventuelle de bactéries.

Pour les diminuer au maximum, il va falloir :

- a) immobiliser sur place l'ensemble ;
- b) diminuer la virulence pour l'organisme de l'un et l'autre de ces éléments maintenus sur place.

Pour obtenir ce résultat, il va falloir ralentir au maximum la diffusion des bactéries et des toxines afin de permettre la mise en train des défenses naturelles de l'organisme.

De plus, il faut, autant que possible, abaisser le pouvoir pathogène de ces éléments avant leur dilution.

Tout cela va être réalisé par la méthode par « ligature et cryothérapie ».

— Un garrot placé *très près du point piqué*, va réaliser l'immobilisation mécanique immédiate. Il permettra la mise en train de la cryothérapie.

— Le refroidissement de la région va agir ensuite de diverses manières.

Par la vaso-constriction et le resserrement général des tissus, il va arrêter le transit des liquides organiques et réaliser, au sein même de l'organe piqué, l'immobilisation déjà opérée de l'extérieur par le garrot. Celui-ci va donc pouvoir être supprimé très vite.

Au bout de quelque temps, une circulation très lente s'établira, qui n'amènera dans la circulation générale que des doses minimales de venin ou des corps bactériens isolés.

Par l'application de la règle de Van t'Hoff, dite encore « règle du coefficient 10 », toutes les réactions chimiques vont se trouver pratiquement annulées dans le territoire refroidi dont la température sera passée de 37° au début à 4 ou 5° seulement. D'où disparition pratique des phénomènes de nécrose — et, parallèlement, des phénomènes douloureux.

Le pouvoir de multiplication des bactéries est également annulé et l'apport bactérien reste sans importance.

3. TECHNIQUE.

Pour détailler la technique, nous ne pouvons moins faire que de citer en substance Herbert STAHNKE.

Nous indiquerons d'abord la technique dans le cas d'une piqûre à l'extrémité d'un membre, main ou pied, ce qui est le cas le plus fréquent.

1° Placer immédiatement une ligature aussi près que possible du point piqué. Ne pas faire d'incision préalable.

2° Placer un morceau de glace sur la piqûre pendant que l'on prépare un récipient de glace pilée et d'eau.

3° Immerger la région entière dans l'eau glacée très au-dessus du point piqué (main entière pour une piqûre au doigt, pied et cheville pour une piqûre au pied).

4° Après 5 minutes d'immersion retirer la ligature et maintenir l'immersion dans l'eau glacée au moins 2 heures.

5° Pendant ce temps, le malade doit être tenu au chaud pour que la circulation sanguine soit normale partout ailleurs que dans la zone empoisonnée.

Avant d'indiquer les diverses modalités d'emploi de cette technique, je puis rapporter, d'après une expérience personnelle, ses résultats lors d'une piqûre au doigt.

4. AUTO-OBSERVATION

L'envenimation dont je vais retracer rapidement l'histoire s'est produite le 10 juillet 1954, au cours d'une séance de prélèvement de venin d'*Androctonus australis* Hector.

Chaque animal (isolé depuis plusieurs jours en bocal individuel pour éviter les pertes de venin par excitations réciproques), est saisi dans la main gauche ; la partie terminale du post-abdomen fermement

maintenue entre le pouce et l'index, le telson est maîtrisé, et les gouttes de venin émises recueillies facilement dans un verre de montre réfrigéré. Cependant, la pression assez forte imposée aux doigts dans cette action amène, par vasoconstriction mécanique, une diminution de la sensibilité tactile ; parallèlement, la répétition monotone des mêmes gestes des centaines de fois diminue l'attention, et les dangers augmentent d'autant.

Aussi, à 10 heures, un dernier scorpion, animal de belle taille, long de 9,4 cm., pouvait libérer partiellement son telson pour introduire l'aiguillon tangentiellement dans les téguments du rebord externe de l'index qui le tenait. Il s'agissait d'un scorpion neuf, ayant encore toute sa réserve de venin, et l'envenimation était massive.

Dans le temps très bref nécessaire pour replacer l'animal dans son bocal, une douleur très vive était ressentie au point piqué.

Un garrot, constitué par un bracelet de caoutchouc enroulé plusieurs fois, était placé à la racine du doigt. Un récipient était alors rempli de glace et d'eau et le doigt immergé dans le mélange. On notera que seul, le doigt était refroidi, et non toute la main comme dans la technique de STAHNKE ; c'est pourquoi nous avons maintenu la cryothérapie beaucoup plus longtemps, la zone d'arrêt du venin étant plus réduite.

Après l'immersion, le refroidissement brusque amenait d'abord une modification du caractère de la douleur, puis une diminution rapide de son intensité. Au bout de cinq à six minutes, seule une sensation de gêne locale persistait. Le garrot était alors enlevé.

Aucun symptôme général n'apparaissant, je pouvais regagner mon domicile, l'index gauche restant maintenu en immersion malgré les difficultés rencontrées (il n'est pas très facile de conduire une automobile d'une seule main dans les rues tortueuses et à forte déclivité du Haut-Telemly). Dès l'arrivée, un porte repas genre thermos, à large ouverture, était rempli de glace et d'eau pour remplacer le récipient non isolé employé au début. Ce porte repas, placé sur un siège bas auprès d'un lit, me permettait de maintenir l'index immergé malgré la position couchée adoptée dès l'arrivée pour diminuer au maximum les échanges organiques. Le repos général était observé jusqu'à 14 heures. L'immersion dans l'eau glacée maintenue jusqu'à 20 heures.

Pendant toute cette période, les seuls symptômes ressentis étaient : vers midi (soit, deux heures après l'envenimation), une légère crise de tachycardie d'une durée de dix minutes et, vers 16 heures, quelques troubles vertigineux, peu indiqués d'ailleurs. Aucun autre symptôme d'envenimation par la suite. L'extrémité de l'index restait sensible quelques jours, la pression sur la pulpe du doigt donnant l'impression de petites piqûres multiples en profondeur.

Je n'ajouterai qu'une remarque. J'avais subi autrefois à quatre reprises des envenimations de même ordre, et le souvenir que j'en gardais était très vif. Aussi me suis-je félicité de l'évolution si différente de cette nouvelle atteinte.

5. AUTRES MODALITÉS D'EMPLOI

La technique rapportée et notre auto-observation faisaient état de piqûres aux extrémités des membres.

STAHNKE précise que, dans d'autres localisations, de larges poches à glace pourrait être employées.

De même, en l'absence de glace, les pulvérisations locales de *chlorure d'éthyle* pourront réaliser le refroidissement recherché. Avec ce produit cependant il faudra craindre les gelures. Pour les éviter, une zone d'un rayon de 7 à 8 centimètres autour de la piqûre sera arrosé de chlorure d'éthyle jusqu'à apparition d'un dépôt neigeux. La pulvérisation sera arrêtée aussitôt, pour n'être reprise qu'après disparition de la neige. A cette condition, le chlorure d'éthyle représente un moyen extrêmement pratique de réaliser la méthode.

Opérant dans des cas d'envenimations dues aux deux Scorpions mortels de l'Arizona, *Centruroides sculpturatus* Ewing et *C. gertschi* Stahnke, qui, « en 20 ans, en Arizona, furent cause de deux fois autant de morts que tous les autres animaux venimeux réunis : serpents à sonnettes, veuves noires, « gila monsters » (*Heloderma*) et insectes venimeux », STAHNKE a établi que 2 heures de cryothérapie suffisaient. Des recherches en cours nous permettront d'établir les temps nécessaires à la cure des envenimations dues aux espèces nord-africaines.

Signalons enfin que la méthode « L.C. » peut être employée pour des envenimations dues à d'autres espèces zoologiques, et en particulier pour des morsures de serpents. STAHNKE indique que la cryothérapie dans de tels cas doit être prolongée de 6 à 14 heures et maintenue, parfois, 20 heures. Elle doit surtout être envisagée comme un moyen excellent d'empêcher l'apparition des nécroses locales et des troubles généraux en attendant la possibilité d'instaurer un traitement par les sérums antivenimeux antiophidiens, dont l'activité spécifique est bien connue.

Dans les zones présahariennes et sahariennes, c'est de mai à octobre que le scorpionisme apparaît. Il est rare, alors, d'avoir à sa disposition de la glace. Mais il est facile d'avoir en réserve quelques tubes de chlorure d'éthyle. Il existe des tubes sous emballage métallique pouvant résister aux chocs. De plus, toutes les infirmeries des Territoires du Sud possèdent une provision de tubes sous verre.

Il est donc légitime d'espérer que le traitement par ligature et cryothérapie à l'aide de chlorure d'éthyle entrera dans la pratique en Afrique du Nord pour aider à lutter contre les dangers du scorpionisme.

BIBLIOGRAPHIE

1. STAHNKE H. L. 1949. — *Scorpions*. Arizona State College at Tempe.
2. STAHNKE H. L. — The L. C. treatment of venenous bites or stings. *The Am. J. of Tr. med.*, 1953, vol. 2, pp. 142-143.

TABLES DES MATIÈRES DU TOME XLV

I. — Table méthodique des articles.

BOTANIQUE

Plantes nouvelles ou intéressantes du Sahara central, par Cl. LEREDDE	27
Autour du pin maritime de la forêt de Guetarnia (Oran), par A. MONJAUZE	39
Contributions à la Flore de l'Afrique du Nord, IV. Contribution à la Flore du Hoggar, par le D ^r P. QUÉZEL	55
Contributions à l'étude de la flore et de la végétation bryologiques nord-africaines, 4 ^e fascicule, par F. JELENC	68
Algues africaines nouvelles, rares ou imparfaitement connues, par Mme L. GAUTHIER-LIÈVRE	98
Remarques à propos du <i>Pleolecis geophana</i> (Nyl.) Clements, par L. FAUREL et G. SCHOTTER	126
Observations sur la végétation d'une région semi-aride : les Hauts- Plateaux du Sud algérois, par P. OZENDA	189
Recherches sur les <i>Frankenia</i> de l'Algérie, par Mlle J. FAGNONI...	229
Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie, III. (<i>Arthoniaceae</i> , <i>Dirinaceae</i> , <i>Roccellaceae</i>), par L. FAUREL, P. OZENDA et G. SCHOTTER	275
Les blés du Fezzan, par J. ERROUX	299
Etudes de quelques activités microbiennes dans les sols plantés d' <i>Eucalyptus</i> , par Mme H. VARGUES	323
Contribution à la flore des rochers maritimes de l'Algérie centrale et occidentale, par A. PONS et le D ^r P. QUÉZEL	348

GEOLOGIE ET PALEONTOLOGIE

Découverte d'un pointement rhyolitique dans l'Est constantinois, par J. HILLY et A. RAST	35
Sur quelques problèmes du Quaternaire méditerranéen, par M. DALLONI	134

Observations nouvelles sur le Jurassique et le Crétacé de la région de Lalla Aouda (Feuille Orléansville, Algérie), par G. CHEYLAN et J. MAGNÉ	170
Observations géologiques dans l'Atlas Tellien près de Tablat (Département d'Alger), par R. RIVOIRARD en collaboration avec J. SIGAL	254
Influence des oscillations climatiques de la période quaternaire sur le cycle de l'eau et le niveau des mers, par G. CHARLES..	266

ZOOLOGIE

Vents, courants et fertilité marine au large de l'Algérie, par F. BERNARD	82
Trois nouveaux Psychodidae (Diptères) d'Algérie, par F. VAILLANT.	89
Contribution à une faune des Lépidoptères Rhopalocères des environs d'Alger, par G. BARRAGUÉ	179
A propos de l' <i>Hydrocyrinus columbiae</i> Spinola, et de l'intérêt biogéographique de la région de La Calle, par Cl. JUNQUA..	313
Au sujet de <i>Coluber diadema</i> (Schlegel), par P. PIGUET	335
Féminisation de certains éléments de la lignée germinale mâle de <i>Gambusia Holbrooki</i> (Gir.) sous l'effet du propionate de testostérone, par Mlle M. HAMON	339
Capture de <i>Megalocercus abyssorum</i> Chun (Oikopleuridae) dans la baie d'Alger, par Mme M. F. BERNARD	344
Fourmis moissonneuses nouvelles ou peu connues des montagnes d'Algérie et révision des <i>Messor</i> du groupe <i>structor</i> (Latr.), par F. BERNARD	354
Sexualité et cycle génital de la Tortue d'eau algérienne <i>Emys leprosa</i> Schw., par le D ^r Ch. COMBESCOT	366

BIOLOGIE ET MEDECINE

Féminisation de certains éléments de la lignée germinale mâle de <i>Gambusia Holbrooki</i> (Gir.) sous l'effet du propionate de testostérone, par Mlle M. HAMON	339
Sexualité et cycle génital de la Tortue d'eau algérienne <i>Emys leprosa</i> Schw., par le D ^r Ch. COMBESCOT	366
La cryothérapie des envenimations dues aux piqûres de Scorpions. Auto-observation, par le D ^r P. JACQUEMIN	378

PREHISTOIRE

Gisement atérien en relation stratigraphique directe avec un <i>Strombus bubonius</i> Lk. au camp Franchet-d'Espérey près d'Arzew, par G. CAMPS	95
---	----

DIVERS

Liste des membres de la Société au 1 ^{er} janvier 1954	1
Liste des périodiques reçus en échanges à la Société	12
Rapport financier pour l'année 1953	22

II. — Table alphabétique des Auteurs.

BARRAGUÉ (G.). — Contribution à une faune des Lépidoptères Rhopalocères des environs d'Alger	179
BERNARD (F.). — Vents, courants et fertilité marine au large de l'Algérie	82
BERNARD (F.). — Fourmis moissonneuses nouvelles ou peu connues des montagnes d'Algérie et révision des <i>Messor</i> du groupe <i>structor</i> (Latr.)	354
BERNARD (Mme M. F.). — Capture de <i>Megalocercus abyssorum</i> Chun (Oikopleuridae) dans la baie d'Alger	344
CAMPS (G.). — Gisement atérien en relation stratigraphique directe avec un <i>Strombus bubonius</i> Lk. au camp Franchet-d'Espérey près d'Arzew	95
CHARLES (G.). — Influence des oscillations climatiques de la période quaternaire sur le cycle de l'eau et le niveau des mers	266
CHEYLAN (G.) et MAGNÉ (J.). — Observations nouvelles sur le Jurassique et le Crétacé de la région de Lalla Aouda (Feuille Orléansville, Algérie)	170
COMESCOT (D ^r Ch.). — Sexualité et cycle génital de la Tortue d'eau algérienne <i>Emys leprosa</i> Schw.	366
DALLONI (M.). — Sur quelques problèmes du Quaternaire méditerranéen	134
ERROUX (J.). — Les blés du Fezzan	302
FAGNONI (Mlle J.). — Recherches sur les <i>Frankenia</i> de l'Algérie..	229
FAUREL (L.) et SCHOTTER (G.). — Remarques à propos du <i>Pleolecis geophana</i> (Nyl.) Cléments	126
FAUREL (L.), OZENDA (P.) et SCHOTTER (G.). — Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie. III. (<i>Arthoniaceae</i> , <i>Dirinaceae</i> , <i>Roccellaceae</i>)	275
GAUTHIER-LIÈVRE (Mme L.). — Algues africaines nouvelles, rares ou imparfaitement connues	98
HAMON (Mlle M.). — Féminisation de certains éléments de la lignée germinale mâle de <i>Gambusia Holbrooki</i> (Gir.) sous l'effet du propionate de testostérone	339

HILLY (J.) et RAST (A.). — Découverte d'un pointement rhyolitique dans l'Est constantinois.	35
JACQUEMIN (D ^r P.). — La cryothérapie des envenimations dues aux piqûres de Scorpions. Auto-observation	373
JELENC (F.). — Contributions à l'étude de la flore et de la végétation bryologiques nord-africaines, 4 ^e fasc.	68
JUNQUA (Cl.). — A propos de l' <i>Hydrocyprius columbiae</i> Spinola, et de l'intérêt biogéographique de la région de La Calle.....	318
LEREDDE (Cl.). — Plantes nouvelles ou intéressantes du Sahara central	27
MAGNÉ (J.). — Voir CHEYLAN.	
MONJAUZE (A.). — Autour du pin maritime de la forêt de Guétarnia (Oran)	39
OZENDA (P.). — Observations sur la végétation d'une région semi-aride : les Hauts-Plateaux du Sud algérois	189
OZENDA (P.). — Voir FAUREL.	
PIGUET (P.). — Au sujet de <i>Coluber diadema</i> (Schlegel)	335
PONS (A.) et QUÉZEL (D ^r P.). — Contribution à la flore des rochers maritimes de l'Algérie centrale et occidentale	348
QUÉZEL (D ^r P.). — Contributions à la flore de l'Afrique du Nord. IV. Contribution à la flore du Hoggar	55
QUÉZEL (D ^r P.). — Voir PONS.	
RAST (A.). — Voir HILLY.	
RIVOIRARD (R.). — Observations géologiques dans l'Atlas Tellien près de Tablat (Département d'Alger), en collaboration avec J. SIGAL	254
SCHOTTER (G.). — Voir FAUREL.	
SIGAL (J.). — Voir RIVOIRARD.	
VAILLANT (F.). — Trois nouveaux Psychodidae (Diptères) d'Algérie.	89
VARGUES (Mme H.). — Etude de quelques activités microbiennes dans les sols plantés d' <i>Eucalyptus</i>	323

III. — Liste des genres, espèces et variétés nouvellement décrits dans ce Bulletin (*).

ZOOLOGIE

- DIPTÈRES : *Mormia tenebricosa* F. Vaillant, p. 89. — *Panimerus thiene-manni* F. Vaillant, p. 91. — *Mormia limosa* F. Vaillant, p. 93.
FOURMIS : *Messor berbericus* F. Bernard, p. 357.

(*) Les noms créés sont en caractères gras dans le texte.

BOTANIQUE

ALGUES : *Chaetonemopsis pseudo bulbochaete* L. Gauthier-Lièvre, p. 99. — *Bulbochaete congolensis* L. Gauthier-Lièvre, p. 101. — *Bulbochaete nigerica* L. Gauthier-Lièvre, p. 105. — *Bulbochaete Trochainii* L. Gauthier-Lièvre, p. 106.

PHANÉROGAMES : *Argyrolobium Abyssinicum* Jamb. et Spach, var. *garamantum* P. Quézel, p. 62. — *Bergia Mairei* P. Quézel, p. 60. — *Centaurea Perraldierana* Maire var. *rosea* P. Quézel, p. 64. — *Monsonia heliotropioides* (Cav.) Boiss. var. *albiflora* P. Quézel, p. 63. — *Pegolettia Dubiefana* P. Quézel, p. 64. — *Polycarpa confusa* Maire ssp. *garamantum* P. Quézel, p. 57. — *Saxifraga globulifera* Desf. ssp. *eu-globulifera* Maire var. *integrifolia* A. Pons et P. Quézel, p. 352. — *Scabiosa cartenniana* A. Pons et P. Quézel, p. 349. — *Silene Hoggarimensis* P. Quézel, p. 57.

Avis aux Auteurs

Pour faciliter la tâche du secrétaire général et éviter des retards et des frais supplémentaires dans la publication de leurs travaux, les auteurs sont priés de se conformer aux recommandations suivantes :

I. — Les manuscrits destinés à être publiés dans le Bulletin doivent être rédigés *ne varietur*, dactylographiés avec double interligne sur recto seulement des feuilles numérotées. Ils portent indication du nom, prénom et *adresse* de l'auteur.

Aucune indication typographique concernant les caractères à employer ne doit être portée sur le manuscrit, ces indications seront indiquées sur le manuscrit par les soins du secrétariat. Seuls, les noms scientifiques latins (qui doivent être suivis du nom de l'auteur) devront être soulignés d'un trait droit.

Les figures devront porter au verso l'indication de la réduction à leur faire subir ; la justification du Bulletin étant 11 cm. 2 × 17 cm. 5. Autant que possible, il y a intérêt à grouper ensemble plusieurs figures de petite taille pour constituer un seul cliché.

Les lettres et autres indications à faire figurer sur les clichés devront être dessinées à l'encre de Chine ou indiquées à l'aide des alphabets utilisés à cet effet. Les figures dans le texte (figures au trait à l'encre de Chine) seront numérotées en chiffres arabes ; les planches hors texte (figures au lavis ou photographies) en chiffres romains. La légende des figures et des planches sera placée à la fin du manuscrit ; seul le numéro des figures et des planches figurera au verso de celles-ci.

Les indications bibliographiques peuvent être placées soit en notes infrapaginales, soit de préférence groupées en un index bibliographique à la fin de l'article. Pour chaque référence indiquer le nom de l'auteur, ses initiales, le titre du travail, le titre (abrégé s'il y a lieu) du périodique dans lequel il a été publié, le tome, la page, le cas échéant le lieu de publication et enfin la date.

II. — Les auteurs reçoivent un exemplaire de la première épreuve de leur article qu'ils sont priés de retourner sans délai au secrétaire après correction.

Les secondes épreuves sont corrigées par les soins du secrétariat. En cas de retard dans le renvoi des épreuves corrigées, il ne sera pas tenu compte des corrections effectuées par les auteurs.

Toutes modifications sur les épreuves du texte primitif d'un article, entraîne des frais supplémentaires de correction qui sont à la charge des auteurs.

III. — Par décision du Conseil en date du 12 décembre 1953, les membres de la Société ont droit, *en principe*, et si la situation budgétaire de la Société le permet, à l'impression gratuite de 12 pages de texte par an dont 2 pages pourront être occupées par des tableaux ou des figures au trait n'entraînant pas de supplément à la charge des auteurs ainsi qu'à 25 tirés à part gratuits, sans couverture.

Les frais de composition et d'impression des pages en excédent sont à la charge des auteurs. Il en est de même pour tous les frais sup-

plémentaires : composition de tableaux, petit texte, langues étrangères, etc., ainsi que l'exécution des clichés et éventuellement leur tirage en hors texte.

L'envoi d'un manuscrit à la Société en vue de sa publication comporte, de la part de l'auteur, l'engagement tacite de rembourser la partie des frais d'édition que la Société ne prend pas à sa charge.

IV. — Les tirés à part (en plus des 25 gratuits accordés par la Société) des articles publiés dans le Bulletin sont à la charge des auteurs. Le nombre des tirés à part demandés doit être indiqué (en précisant si l'on désire ou non des couvertures) sur le manuscrit.

Pour reconstituer des collections complètes du Bulletin, la Société est disposée à acquérir des volumes ou des fascicules antérieurs à l'année 1920.
